

ЧАСОПИС ЗА АСТРОНОМИЈУ
АСТРОНОМСКО ДРУШТВО "РУЂЕР БОШКОВИЋ"
БЕОГРАД • УДК 52 (05) • YU ISSN 0506 4295

ASTRONOMSKE EFEMERIDE ZA 1985. GODINU

KALENDARSKI PODACI

O

ASTRONOMSKE POJAVE

O

VELIKE PLANETE

O

EFEMERIDE SUNCA I MESECA

O

OBJAŠNJENJA I PRIMERI

O

MESIJEOV KATALOG

O

DODATAK: "VASIONA"
SADRŽAJ ZA KNJIGU VII



Sl. 1. Šarl Mesije (1730–1817), portret iz 1771. godine.

1984 4

ГОДИНА XXXII
КЊИГА VIII

VASIONA

REVUE D'ASTRONOMIE

ANNÉE XXXII
1984 No 4
BEOGRAD

Bulletin de la Société Astronomique „R. Bošković". Adresse: VASIONA, Narodna opservatorija, (Kalemegdan), Gornji Grad 16, 11000 Beograd, Yougoslavie

SADRŽAJ

CONTENTS

Naslovnu stranu izradio Petar Kubičela

VASIONA, časopis za astronomiju, izlazi u 5 brojeva godišnje. Izdaje Astronomsko društvo »Ruđer Bošković«, uz učešće Republičke zajednice za nauku SR Srbije. Adresa uredništva i administracije: 11000 Beograd, Gornji grad 16, Kalemegdan, telefon 011/624-605. Rukopisi se ne vraćaju. Godišnja pretplata ND 150, za inostranstvo 3 US dolara. Cena pojedinog broja ND 30, za inostranstvo 0,60 US dolara. Pretplatu slati u korist žiro računa broj 60806-678-6639.

VASIONA 1984/4 godina XXXII, knjiga VIII, str. 69—90. Štampano decembra 1984.

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413-665/74-02 od 27. XII 1974. ovo izdanje je oslobođeno poreza na promet.

Štampa: NIGRO »Privredni pregled« — Beograd — Maršala Birjuzova 3—5.

UDC 521 (058)

ASTRONOMSKE EFEMERIDE ZA 1985. GODINU

Ninoslav ČABRIĆ

Narodna opservatorija, Beograd

Astronomske efemeride za 1985. godinu predstavljaju određenu selekciju podataka takve tačnosti da se mogu koristiti pri planiranju posmatračkih programa.

Tropska godina počinje 0. januara 1985. godine u 10h 35,5min srednje-evropskog vremena (SEV). Početak pojedinih godišnjih doba je:

proleće:	20. III u 17 h 13,9 min,	leto:	21. VI u 11 h 44,2 min
jesen:	23. IX u 3 h 7,7 min,	zima:	21. XII u 23 h 8,1 min

(sva vremena su u SEV).

Efemeridska popravka za 1985. godinu je +55s. Svi podaci koji su dati u SEV odnose se na posmatrača na geografskoj dužini −1 h 21,6 min i geografskoj širini 44° 49,6′ (koordinate Narodne opservatorije u Beogradu).

U Jugoslaviji, počev od 31. marta 1985. u 2 h (SEV) do 29. septembra 1985. godine u 2 h (SEV) važi takozvano letnje vreme (YUL). Podaci dati u ovim efemeridama mogu se preračunati u aktuelno vreme po sledećim obrascima:

SEV = TU + 1 h	YUL = SEV + 1 h	YUL = TU + 2 h
TU = SEV − 1 h	SEV = YUL − 1 h	TU = YUL − 2 h

Generalno uzevši sva vremena u tabelama su u TU (svetsko vreme), osim onih kod kojih je naznačeno da su u SEV.

Ove godine iz naše zemlje se ne može posmatrati ni jedno pomračenje Sunca, ali su vidljiva dva pomračenja Meseca (potpuna). Podaci o ovim pomračenjima su dati u odeljku PLANETNE KONFIGURACIJE I POJAVE 1985. GODINE (u maju i oktobru).

U rubrici KALENDAR dati su datum, dan u nedelji, frakcija tropske godine, broj dana Julijanske periode proteklih do 12 h (TU) i srednje zvezdano vreme u 0 h TU u Griniču.

Rubrika VELIKE PLANETE sadrži, za planete vidljive golim okom ili manjim teleskopom, rektascenzija $-\alpha$, deklinacija $-\delta$, rastojanje do Zemlje $-\Delta$, rastojanje do Sunca $-\Delta_{\odot}$, trenutak gornjeg prolaza planete kroz meridijan Beograda (Narodne opservatorije u Beogradu) −T (u SEV), prividni poluprečnik $-\rho$, i prividnu veličinu −m . Svi podaci, osim trenutka gornje kulminacije planeta, donose se na trenutak 0 h TU. Podaci su dati za svaki četvrti dan kod Merkura, za svaki osmi dan kod Marsa i Venere, za svaki šesnaesti dan kod Jupitera i Saturna, i za svaki tridesetdrugi dan za Uran i Neptun.

U rubrici PLANETNE KONFIGURACIJE I POJAVE dati su trenuci dešavanja najinteresantnijih astronomskih pojava u TU. E označava istok, W − zapad, N − sever, a S − jug. Pored toga, ovde su date i faze Meseca kao i trenuci prolaza Meseca kroz perigej i apogej (TU).

IZLAZ I ZALAZ MESECA U BEOGRADU je dat u SEV za svaki dan. Ispod podataka o izlazu i zalazu (u zagradama) date su i deklinacije Meseca u tim trenucima (deklinacije su date u stepenima). Pomoću ovih podataka, na osnovu datog uputstva moguće je izračunati trenutke izlaza i zalaza Meseca u bilo kom mestu u Jugoslaviji.

Efemeride SUNCA sadrže datum, trenutke gornje kulminacije Sunca, kao i trenutke izlaza i zalaza u Beogradu (u SEV), rektascenziju $-\alpha$, i deklinaciju Sunca $-\delta$ u 0 h TU. Takođe su date i fizičke koordinate Sunca: P − položajni ugao severnog kraja Sunčeve ose rotacije (mereno pozitivno ka istoku), B_0− heliografska širina i L_0− heliografska širina središta Sunčevog diska. Pored toga tu su i prividni poluprečnik diska $-\rho$, i rastojanje Sunca do Zemlje u astronomskim jedinicama. Svi podaci, počev od rektascenzije odnose se na trenutak 0 h TU datog datuma.

UPUTSTVA I OBJAŠNJENJA

KALENDAR

Pored kalendarskih podataka (datum, dan u nedelji) u ovoj tabeli data su još po tri podatka za svaki dan:

1) Frakcija tropske godine

Na predlog Besela za početak tropske godine uzima se trenutak kada srednja longituda Sunca, umanjena za konstantu aberacije ima vrednost 280°. Početak tropske godine (koja traje 365,2422 srednjih sunčevih dana t.j. 366,2422 zvezdanih dana) svake godine pada u intervalu 0. januar – 2. januar. U tabeli su dati protekli delovi tropske godine do 0 h TU datog datuma.

2) Julijanski dan

Julijanski dani se broje od svetskog podneva (12 h TU) 1. januara 4713. godine pre naše ere. Svakog dana julijanski dan se uvećava za jedan bez obzira na datume, prestupne i obične godine. U tabeli je dat julijanski dan u trenutku 12 h TU datog datuma.

3) Zvezdano vreme

Vremenski period potreban da neka tačka nebeske sfere ponovo dođe u isti položaj naziva se zvezdani dan. Dvadeset četvrti deo zvezdanog dana je zvezdani čas, a vreme koje se meri ovakvim časovima naziva se zvezdano vreme.

U željenom trenutku zvezdano vreme se može dobiti kao časovni ugao gama tačke ili iz poznavanja zvezdanog vremena u 0 h TU u Griniču. Poslednji podatak se može izračunati iz obrasca:

$$S_o = 6{,}6460656 + 2400{,}051262\ T + 0{,}00002581\ T^2,$$

iz koje se zvezdano vreme (S_o) u 0 h TU u Griniču dobija u časovima, a T vreme računato u julijanskim vekovima (po 36.525 dana) od 0. januara 1900. godine. Ovako dobijeno zvezdano vreme, obzirom da je dobijeno iz podataka za rektascenziju srednjeg Sunca (po Njukombu), naziva se srednje zvezdano vreme. Pravo zvezdano vreme se dobija ako se obračuna i nutacija.

U tabeli je dat sat, minut i sekund srednjeg zvezdanog vremena u 0 h TU u Griniču.

U trenutku t, u mestu čija je geografska dužina L srednje zvezdano vreme će biti:

$$s = S_o + t\,(1 + \mu) - L,$$

gde je μ = 0,0027379093, a t treba izračunavati u TU. Geografska dužina (L) se računa kao pozitivna zapadno od Griniča.

Primeri:

a) Kolika je frakcija tropske godine 25. marta 1985. godine u 19 h SEV?

Odgovor:
25. marta 1985. godine frakcija tropske godine je 0,2288. Pošto je 19 h SEV = 18 h TU imamo da je frakcija tropske godine u traženom trenutku $0{,}2288 + 18/24 \times \frac{1}{365{,}2422} = 0{,}23085$.

b) Izrazi 15 h SEV 22. maja 1985. godine u julijanskim danima.

Odgovor:
22. maja 1985. godine u 12 h TU počeo je 2446208. julijanski dan. Kako je 15 h SEV = 14 h TU, to je od svetskog podneva do željenog trenutka proteklo 2 h. Sada je

$$JD = 2446208 + 2/24 = 2446208{,}0833$$

c) Koliko je srednje zvezdano vreme u 3 h YUL 3. jula 1985. godine u Beogradu (L = –1 h 21,8 min = –1,36333 h)?

Odgovor:
3. jula u 0 h TU u Griniču zvezdano vreme je iznosilo S_o = 18 h 43 min 52 s = 18,73111 h. Pošto je 3 h YUL = 1 h TU, sledi da je s = 18,73111 + 1 × (1 + 0,0027379093) – (–1,36333) = 21,097179 h = 21 h 5 min 50 s.

VELIKE PLANETE

Rektascenzije i deklinacije Marsa, Venere i Merkura računate su na osnovu srednjih elemenata orbita planta koje je dao Njukomb (za Mars su primenjene i Rosove popravke). Za Jupiter, Saturn, Neptun i Uran ovakav postupak ne bi dao željenu tačnost, zbog uticaja kratkoperiodičnih poremećaja, pa je korišćen nešto drugačiji postupak. Nebeske koordinate su računate iz oskulatornih elemenata putanja preuzetih iz Astronomičeskog ježegodnjika SSSR za 1985. godinu uz primenu kvadratne, a gde je bilo potrebno i kubne interpolacije.

Opisan postupak obezbedio je takvu tačnost da su svi podaci u tabelama tačni do na jedinicu poslednje cifre, osim prividne veličine kod koje su moguća odstupanja do 0,3 od podataka koje daju drugi autori.

Podaci u tabelama su dati u takvim intervalima vremena da se za relativno manje tačan račun može primeniti i linearna interpolacija, a već kvadratna interpolacija daje odlične rezultate. Takođe veoma je pogodna i primena formula iz metode polovljenja intervala kojom se uz višestruku uzastopnu primenu mogu dobiti svi podaci za svaki dan čija će tačnost ostati u granicama jedinice poslednje cifre izabrane veličine date u tabeli.

Iz podatka o gornjoj kulminaciji planeta u Beogradu moguće je izračunati i trenutke njihovog izlaza i zalaza u Beogradu. Ovaj postupak opisan je u odeljku IZLAZ I ZALAZ NEBESKIH TELA gde su takođe date i formule potrebne za preračunavanje ovih podataka za druga mesta u Jugoslaviji.

Prividna veličina planeta računata je po formuli

$$m_v = m_o + 5 \log (r\,R) - 2{,}5 \log F,$$

gde su r i R rastojanje planete do Sunca i Zemlje u A.J., m_o – prividna veličina planete na jediničnom rastojanju od Zemlje i Sunca, pri fazi F = 1, a faza se računa po formuli:

$$F = 1/2\,(1 + \cos d),$$

gde je d – razlika geocentrične i heliocentrične longitude planete.

Ova formula je približna i veoma osetljiva za ekstremno male faze planeta, gde se i mogu javiti veća odstupanja.

MESEC

Trenuci izlaza i zalaza Meseca u Beogradu, kao i deklinacije Meseca u tim trenucima računati su na osnovu nebeskih ekvatorskih koordinata Meseca dobijenih primenom teorije kretanja našeg pratioca. U formulama za heliocentrične ekliptičke koordinate Meseca, koje ta teorija direktno daje, korišćeni su članovi čiji je množitelj veći od 1,5' što obezbeđuje da greška u trenutku izlaza i zalaza nije veća od 1 min, a u deklinaciji je greška manja od jedinice prve decimale, što je za ovu namenu potpuno zadovoljavajuće.

Način preračunavanja trenutka izlaza i zalaza Meseca u drugim mestima na osnovu podataka za Beograd opisan je u odeljku IZLAZ I ZALAZ NEBESKIH TELA.

PLANETNE KONFIGURACIJE I POJAVE

Svi podaci o planetnim konfiguracijama i pojavama, Mesečevim fazama i trenucima prolaza kroz perigej i apogej preuzeti su iz Astronomičeskog ježegodnjika SSSR za 1985. godinu.

Svi trenuci i veličine odnose se na "geocentričnog" posmatrača te je za neposredna posmatranja potrebno izvršiti korekciju u zavisnosti od položaja na Zemlji.

Za posmatrača iz Jugoslavije može se uopšteno reći da je u povoljnoj poziciji da posmatra okultaciju planeta ako je njihovo geocentrično rastojanje do Meseca manje od 1° S (južno). Svi prolazi planeta severno od Meseca ne mogu se iz naše zemlje posmatrati kao okultacije.

SUNCE

Efemeridski podaci za Sunce računati su iz srednjih elemenata putanje Zemlje (Njukomb). Tačnost podataka je najmanje jedinica poslednje date cifre. Gustina podataka je takva da može da zadovolji i linearna interpolacija, dok kvadratna već daje odlične rezultate. Za dobijanje efemeridskih podataka za svaki dan preporučuje se primena metode polovljenja intervala (dva puta).

Podaci o izlazu i zalazu, kao i kulminaciji Sunca u drugim mestima mogu se, iz tabelarnih podataka za Beograd, dobiti postupkom opisanim u odeljku IZLAZ I ZALAZ NEBESKIH TELA.

INTERPOLACIJA

Za nalaženje vrednosti veličina datih u tabelama za neke druge trenutke koriste se interpolacione formule. Od mnogih koje se koriste ovde će biti date tri:

1) za interpolaciju na početku tablice (Njutnova formula I)

$$y(x) = y_o + n(y_1 - y_o) + n(n-1)(y_2 - 2y_1 + y_o)/2,$$

2) za interpolaciju u sredini tablice (Beselova formula)

$$y(x) = y_o + n(y_1 - y_o) + n(n-1)(y_2 - y_1 - y_o + y_{-1})/4,$$

3) za interpolaciju na kraju tablice (Njutnova formula II)

$$y(x) = y_o + n(y_o - y_{-1}) + n(n+1)(y_o = 2y_{-1} + y_{-2})/2,$$

gde je $n = (x - x_o)/h$.

Smisao oznaka je sledeći:

h – korak (u danima) sa kojim su podaci u tabeli dati;

y_o - vrednost veličine koja odgovara trenutku x_o. Pozitivni indeksi uz y se odnose na naredne podatke, a negativni na predhodne.

x – trenutak za koji se želi podatak, izražen u danima (i delovima dana).

Primeri:

d) Koliko je rastojanje Merkura od Zemlje (u AJ) 4. septembra 1985. godine u 0 hTU?

Odgovor:
Za "nultu" datum uzimamo x_o = 2. septembar, pa pošto je korak sa kojim su dati podaci za Veneru h = 8, onda je n = 0,25. Sada je y_{-1} = 0,932, y_o = 1,042, y_1 = 1,145 i y_2 = 1,234. Primenom Beselove formule dobija se da je rastojanje Merkura od Zemlje u željenom trenutku 1,068 AJ.

e) Koliki je prividni poluprečnik Jupitera 2. jula 1985. godine u 4 h TU?

Odgovor:
Za "nulti" datum uzimamo x_o = 26. jun, a pošto je pretvaranjem vremena u dane: 4/24 = 0,1667, onda je x = 2,1667 . juli = 32,1667 . jun. Sada je (h = 16) n = 6,1667/16 = 0,3854.
Primenom Beselove formule (y_{-1} = 20,5 , y_o = 21,4 , y_1 = 22,1 i y_2 = 22,5) dobijamo : y = 21,7.
U ovom slučaju bi isti rezultat dobili i uz zanemarivanje poslednjeg člana u Beselovoj formuli.

IZLAZ I ZALAZ NEBESKIH TELA

I. Mesec

Podaci o trenucima izlaza i zalaza Meseca u Beogradu dati su za svaki dan. Računanje ovih trenutaka za bilo koje drugo mesto u Jugoslaviji, čije su koordinate φ i L, moguće je obaviti po formulama:

$$T_i = T_{io} + dL + C \quad \text{i} \quad T_z = T_{zo} + dL - C,$$

gde su T_i, T_z – trenuci izlaza i zalaza Meseca u nekom mestu,
a T_{io}, T_{zo} – trenuci izlaza i zalaza Meseca u Beogradu,
C – popravka zbog razlike u geografskim širinama datog mesta i Beograda,
dL – popravka zbog razlike u geografskim dužinama datog mesta i Beograda.

Popravka C (u minutama)

DEC/ φ	41°	41,5°	42°	42,5°	43°	43,5°	44°	44,5°	45°	45,5°	46°	46,5°	47°
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.1	0	0	-0.1	-0.2	-0.2	-0.3
2	1.1	0.9	0.8	0.6	0.5	0.4	0.2	0.1	0	-0.2	-0.3	-0.5	-0.6
3	1.6	1.4	1.2	1.0	0.8	0.6	0.3	0.1	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7	-0.9
4	2.1	1.9	1.6	1.3	1.0	0.7	0.5	0.2	-0.1	-0.4	-0.7	-0.9	-1.2
5	2.7	2.3	2.0	1.6	1.3	0.9	0.6	0.2	-0.1	-0.5	-0.8	-1.2	-1.5
6	3.2	2.8	2.4	2.0	1.5	1.1	0.7	0.3	-0.1	-0.6	-1.0	-1.4	-1.8
7	3.8	3.3	2.8	2.3	1.8	1.3	0.8	0.3	-0.2	-0.7	-1.2	-1.6	-2.1
8	4.3	3.8	3.2	2.6	2.1	1.5	0.9	0.4	-0.2	-0.8	-1.3	-1.9	-2.5
9	4.9	4.2	3.6	3.0	2.3	1.7	1.1	0.4	-0.2	-0.9	-1.5	-2.1	-2.8
10	5.4	4.7	4.0	3.3	2.6	1.9	1.2	0.5	-0.2	-1.0	-1.7	-2.4	-3.1
11	6.0	5.2	4.5	3.7	2.9	2.1	1.3	0.5	-0.3	-1.1	-1.8	-2.6	-3.4
12	6.6	5.8	4.9	4.0	3.2	2.3	1.4	0.6	-0.3	-1.2	-2.0	-2.9	-3.8
13	7.2	6.3	5.3	4.4	3.4	2.5	1.6	0.6	-0.3	-1.3	-2.2	-3.2	-4.1
14	7.8	6.8	5.8	4.8	3.7	2.7	1.7	0.7	-0.4	-1.4	-2.4	-3.4	-4.4
15	8.5	7.4	6.2	5.1	4.0	2.9	1.8	0.7	-0.4	-1.5	-2.6	-3.7	-4.8
16	9.1	7.9	6.7	5.5	4.3	3.2	2.0	0.8	-0.4	-1.6	-2.8	-4.0	-5.2
17	9.8	8.5	7.2	5.9	4.7	3.4	2.1	0.8	-0.4	-1.7	-3.0	-4.3	-5.5
18	10.4	9.1	7.7	6.4	5.0	3.6	2.3	0.9	-0.5	-1.8	-3.2	-4.6	-5.9
19	11.2	9.7	8.2	6.8	5.3	3.9	2.4	1.0	-0.5	-2.0	-3.4	-4.9	-6.3
20	11.9	10.3	8.8	7.2	5.7	4.1	2.6	1.0	-0.5	-2.1	-3.6	-5.2	-6.7
21	12.6	11.0	9.3	7.7	6.0	4.4	2.7	1.1	-0.6	-2.2	-3.9	-5.5	-7.2
22	13.4	11.7	9.9	8.2	6.4	4.7	2.9	1.1	-0.6	-2.4	-4.1	-5.9	-7.6
23	14.2	12.4	10.5	8.7	6.8	4.9	3.1	1.2	-0.6	-2.5	-4.4	-6.2	-8.1
24	15.1	13.1	11.2	9.2	7.2	5.2	3.3	1.3	-0.7	-2.7	-4.6	-6.6	-8.6
25	16.0	13.9	11.8	9.7	7.6	5.6	3.5	1.4	-0.7	-2.8	-4.9	-7.0	-9.1

Popravka dL (u minutama) L_o = -1 h 21 min 48.1 s

L (h min)	-0 50	-0 55	-1 00	-1 05	-1 10	-1 15	-1 20	-1 25	-1 30	-1 35
dL (min)	31.8	26.8	21.8	16.8	11.8	6.8	1.8	- 3.2	- 8.2	-13.2

Da bi odredili vrednost popravke C treba iz tabele za IZLAZ I ZALAZ MESECA U BEOGRADU očitati vrednost deklinacije Meseca u tom trenutku (DEC_i i/ili DEC_z). Za tu vrednost deklinacije popravka C se dobija iz priložene Tabele u stupcu koji odgovara geografskoj širini mesta za koje se želi izračunati trenutak izlaza i zalaza. Znak popravke je tablični za pozitivne deklinacije, a suprotan od tabličnog ako su deklinacije negativne.

Popravka dL se dobija po formuli:

$$dL = L - L_o,$$

gde je L_o = –1 h 21,8 min, a vrednost za L (geografska dužina mesta) treba takođe izraziti u vremenskim jedinicama. Za lakše korišćenje, vrednost ove popravke za neke geografske dužine data je tabelarno. Između tabelarnih vrednosti moguće je koristiti linearnu interpolaciju.

Iako su vrednosti popravki date sa tačnošću 0,1 min, tačnost dobijenih podataka je minutna pa se svi dobijeni rezultati zaokružuju na celi broj minuta.

II. Sunce

Pošto su podaci za izlaz i zalaz Sunca dati na svakih četiri dana (za Beograd), dobijanje podataka za druge dane moguće je primenom opisanog interpolacionog metoda.

Za druga mesta u Jugoslaviji moguće je koristiti isti postupak (i tabele) kao i za Mesec. Strogo govoreći vrednost popravke C se nešto razlikuje za Sunce od one za Mesec, ali u okviru minutne tačnosti ta je razlika zanemariva.

III. Planete

U tabelama efemerida dat je podatak o trenutku gornje kulminacije planeta u Beogradu. Trenuci gornje kulminacije u drugim mestima, uz zanemarivanje dnevnog pomeranja planeta može se dobiti po formuli:

$$T_k = T_{ko} + dL,$$

gde dL ima isti smisao kao i ranije, a T_k i T_{ko} predstavljaju trenutke prolaza kroz meridijan mesta i Beograda respektivno.

Kada se zna prolazak planete kroz meridijan, trenuci izlaza i zalaza planeta mogu se približno dobiti korišćenjem formula

$$T_i = T_k - \text{Pol.luk} \qquad T_z = T_k + \text{Pol.luk},$$

gde je Pol.luk (poludnevni luk) za datu deklinaciju planete (δ) i datu geografsku širinu mesta (φ) moguće odrediti iz tablice (na primer VASIONA 1975/3–4 str. 109). Za druga mesta, ako se ne raspolaže tablicama za poludnevni luk, njega je moguće odrediti po formuli:

$$\text{Pol.luk} = \arccos\left(-(0{,}0102 + \sin\varphi \sin\delta)/(\cos\varphi \cos\delta)\right).$$

Pošto ova formula poludnevni luk daje u stepenima treba ga pretvoriti u vremenske jedinice.

Primeri:

f) Kada izlazi Mesec u Dubrovniku 13. 06. 1985. godine?

Odgovor:
Pošto je geografska dužina Dubrovnika L = -1 h 12,45 min, to je dL = 9,4 min. Geografska širina Dubrovnika je 42,5°. Iz tabele IZLAZ I ZALAZ MESECA U BEOGRADU za traženi datum nalazimo da je T_{io} = 1 h 11 min (DEC_i = 6,1°) i T_{zo} = 14 h 32 min (DEC_z = 9,0°). Sa ovim podacima nalazimo da je C_i = 2,0 min i C_z = 3,0 min. Sada je $T_i = T_{io} + dL + C_i$ = 1 h 22 min i $T_z = T_{zo} + dL - C_z$ = 14 h 38 min.

Dakle, Mesec u Dubrovniku izlazi 11 min kasnije nego u Beogradu, a zalazi 6 min kasnije.

g) Kada izlazi i zalazi Mars u Sarajevu 14. 03. 1985. godine?

Odgovor:
Geografska dužina Sarajeva je –1 h 15,1 min, pa je dL = 6,75 min. Iz podataka za Mars vidimo da navedenog datuma u Beogradu on kulminira u T_{ko} = 13 h 58 min, a da je njegova deklinacija istog dana u svetsku ponoć 11° 13′.

Pošto je geografska širina Sarajeva 43° 56′ za poludnevni luk dobijamo da iznosi 101,8586° = 6 h 47,3 min.

Iz izračunatog sledi da Mars u Sarajevu kulminira u $T_k = T_{ko} + dL$ = 14 h 15 min, izlazi u $T_i = T_k$ – pol.luk = 7 h 17 min, a zalazi u $T_z = T_k$ + pol.luk = 20 h 52 min.

Poređenja radi navedimo da istog dana u Beogradu Mars izlazi u 7 h 9 min, a zalazi u 20 h 47 min.

PLANETNE KONFIGURACIJE I POJAVE 1985. (TU)

Januar

d	h	
3	20	Zemlja u perihelu
3	14.3	Merkur u elongaciji 23°W
13	5.5	Merkur 1°S od Neptuna
14	22.3	Jupiter u konjunkciji sa Suncem
16	7.8	Saturn 2°N od Meseca
17	18.5	Uran 2°N od Meseca
18	22.2	Neptun 4°N od Meseca
19	13.2	Merkur 3°N od Meseca
20	2.8	Longituda Sunca 300°, ulazi u Aqr
21	2.5	Mlad Mesec
22	2.1	Venera u elongaciji 47°E
24	23.8	Venera 5°N od Meseca
31	5.1	Merkur 1°S od Jupitera

Februar

d	h	
8	1.8	Venera 3°N od Marsa
12	16.1	Saturn 3°N od Meseca
14	2.2	Uran 2°N od Meseca
15	5.7	Neptun 4°N od Meseca
15	19.1	Venera 4°N od Marsa
17	10.4	Jupiter 4°N od Meseca
18	16.9	Longituda Sunca 330°, ulazi u Psc
19	7.7	Merkur u gornjoj konjunkciji
19	18.7	Mlad Mesec
23	8.4	Mars 3°N od Meseca
26	18.1	Venera u najvećem sjaju

Mart

d	h	
7	22.5	Saturn u zastoju po rektascenziji
11	23.4	Saturn 3°N od Meseca
12	8.1	Venera u zastoju po rektascenziji
13	8.9	Uran 2°N od Meseca
14	12.0	Neptun 4°N od Meseca
17	2.5	Jupiter 5°N od Meseca
17	6.6	Merkur u elongaciji 18°E
20	16.2	Longituda Sunca 0°, ulazi u Ari POČETAK PROLEĆA
21	12.0	Mlad Mesec
22	18.5	Merkur 6°N od Meseca
22	21.7	Uran u zastoju po rektascenziji
23	2.4	Merkur 5°S od Marsa
24	11.8	Mars 1°N od Meseca
24	12.8	Merkur u zastoju po rektascenziji

April

d	h	
3	14.2	Merkur u donjoj konjunkciji
3	22.0	Venera u donjoj konjunkciji
5	1.2	Neptun u zastoju po rektascenziji
8	7.0	Saturn 3°N od Meseca
9	16.4	Uran 2°N od Meseca
10	19.1	Neptun 5°N od Meseca
13	17.0	Jupiter 5°N od Meseca
15	23.9	Merkur u zastoju po rektascenziji
18	3.7	Merkur 3°N od Meseca
20	5.4	Mlad Mesec
20	3.2	Longituda Sunca 30°, ulazi u Tau
22	11.4	Venera u zastoju po rektascenziji
22	12.6	Mars 0.2°S od Meseca

Maj

d	h	
1	14.5	Merkur u elongaciji 27°W
4	19.7	Potpuno pomračenje Meseca
5	14.9	Saturn 3°N od Meseca
7	1.2	Uran 3°N od Meseca
8	3.7	Neptun 5°N od Meseca
9	13.0	Venera u najvećem sjaju

Maj

d	h	
11	5.6	Jupiter 5°N od Meseca
15	18.0	Saturn u opoziciji sa Suncem
15	23.0	Venera 3°N od Meseca
18	0.9	Merkur 1°S od Meseca
19	21.7	Mlad Mesec
21	2.5	Longituda Sunca 60°, ulazi u Gem
21	10.4	Mars 2°S od Meseca

Jun

d	h	
1	22.4	Saturn 3°N od Meseca
3	10.1	Uran 2°N od Meseca
4	13.0	Neptun 5°N od Meseca
5	7.9	Jupiter u zastoju po rektascenziji
6	18.8	Uran u opoziciji sa Suncem
7	14.2	Merkur u gornjoj konjunkciji
7	16.0	Jupiter 5°N od Meseca
12	21.9	Venera u elongaciji 46° W
14	10.7	Venera 2°S od Meseca
18	12.0	Mlad Mesec
19	16.1	Merkur 2°S od Meseca
21	10.7	Longituda Sunca 90°, ulazi u Cnc POČETAK LETA
23	19.2	Neptun u opoziciji sa Suncem
29	4.4	Saturn 3°N od Meseca
30	17.8	Uran 2°N od Meseca

Jul

d	h	
1	21.7	Neptun 5°N od Meseca
4	22.9	Jupiter 4°N od Meseca
5	10	Zemlja u afelu
14	1.2	Merkur u elongaciji 27°E
14	8.9	Venera 4°S od Meseca
17	23.9	Mlad Mesec
18	2.6	Mars u konjunkciji sa Suncem
22	21.4	Longituda Sunca 120°, ulazi u Leo
26	9.8	Saturn 3°N od Meseca
26	12.2	Saturn u zastoju po rektascenziji
27	3.4	Merkur u zastoju po rektascenziji
27	23.9	Uran 2°N od Meseca
29	4.6	Neptun 5°N od Meseca

Avgust

d	h	
1	2.5	Jupiter 4°N od Meseca
4	11.7	Jupiter u opoziciji sa Suncem
10	22.1	Merkur u donjoj konjunkciji
13	8.3	Venera 5°S od Meseca
16	10.1	Mlad Mesec
20	6.2	Merkur u zastoju po rektascenziji
22	16.4	Saturn 3°N od Meseca
23	0.8	Uran u zastoju po rektascenziji
23	4.4	Longituda Sunca 150°, ulazi u Vir
24	5.1	Uran 3°N od Meseca
25	10.0	Neptun 5°N od Meseca
28	4.1	Jupiter 4°N od Meseca
28	12.2	Merkur u elongaciji 18°W

Septembar

d	h	
4	21.0	Merkur 0.01°S od Marsa
12	8.1	Venera 5°S od Meseca
12	9.0	Neptun u zastoju po rektascenziji
13	8.1	Mars 4°S od Meseca
14	19.4	Mlad Mesec
19	1.7	Saturn 3°N od Meseca
20	11.3	Uran 3°N od Meseca
21	15.3	Neptun 5°N od Meseca
22	19.9	Merkur u gornjoj konjunkciji
23	2.1	Longituda Sunca 180°, ulazi u Lib POČETAK JESENI

Oktobar

d	h	
3	10.1	Jupiter u zastoju po rektascenziji
4	23.0	Venera 0.1°N od Marsa
12	1.2	Mars 3°S od Meseca
12	9.2	Venera 2°S od Meseca
14	4.6	Mlad Mesec
15	5.3	Merkur 1°S od Meseca
16	14.5	Saturn 3°N od Meseca
17	20.5	Uran 3°N od Meseca
18	22.6	Neptun 5°N od Meseca
21	12.9	Jupiter 4°N od Meseca
23	11.2	Longituda Sunca 210°, ulazi u Sco
28	17.3	Potpuno pomračenje Meseca
30	21.3	Merkur 4°S od Saturna

Novembar

d	h	
8	9.1	Merkur u elongaciji 23°E
9	18.3	Mars 2°S od Meseca
11	10.4	Venera 1°N od Meseca
12	14.4	Mlad Mesec
14	3.5	Merkur 0.3°N od Meseca
14	8.8	Uran 3°N od Meseca
15	9.0	Neptun 5°N od Meseca
18	0.5	Jupiter 5°N od Meseca
18	19.2	Merkur u zastoju po rektascenziji
22	8.7	Longituda Sunca 240°, ulazi u Sag
23	1.8	Saturn u konjunkciji sa Suncem
28	21.9	Merkur u donjoj konjunkciji

Decembar

d	h	
4	4.5	Merkur 2°N od Venere
5	10.7	Venera 1°S od Saturna
8	10.3	Mars 0,1°S od Meseca
8	10.8	Merkur u zastoju po rektascenziji
10	7.8	Uran u konjunkciji sa Suncem
10	17.4	Merkur 5°N od Meseca
10	22.9	Saturn 4°N od Meseca
12	0.9	Mlad Mesec
15	17.9	Jupiter 4°N od Meseca
16	17.4	Merkur 0.5°N od Saturna
17	5.2	Merkur u elongaciji 21°W
21	22.1	Longituda Sunca 270°, ulazi u Cap POČETAK ZIME

MESEČEVE FAZE, PERIGEJ I APOGEJ 1985. (TU)

Mesec	pun Mesec			poslednja četvrt			mlad Mesec			prva četvrt			pun Mesec			perigej		apogej		perigej		apogej	
	d	h	m	d	h	m	d	h	m	d	h	m	d	h	m	d	h	d	h	d	h	d	h
Jan.	7	02	17	13	23	28	21	02	29	29	03	30	--	--	--	12	04	27	09	--	--	--	--
Feb.	5	15	20	12	07	58	19	18	44	27	23	42	--	--	--	8	04	24	04	--	--	--	--
Mart	7	02	14	13	17	35	21	12	00	29	16	12	--	--	--	8	08	23	15	--	--	--	--
April	5	11	33	12	04	42	20	05	23	28	04	26	--	--	--	5	18	19	17	--	--	--	--
Maj	4	19	54	11	17	35	19	21	42	27	12	57	--	--	--	4	05	17	00	--	--	--	--
Jun	3	03	51	10	08	20	18	11	59	25	18	54	-	--	--	1	13	13	14	29	09	--	--
Jul	2	12	09	10	00	50	17	23	57	24	23	40	31	21	42	--	--	11	08	25	18	--	--
Avg.	—	--	--	8	18	30	16	10	06	23	04	37	30	09	28	--	--	8	02	20	04	--	--
Sept.	—	--	--	7	12	17	14	19	21	21	11	04	29	00	09	--	--	4	21	16	19	--	--
Okt.	—	--	--	7	05	05	14	04	34	20	20	14	28	17	38	--	--	2	13	15	01	29	22
Nov.	—	--	--	5	20	07	12	14	21	19	09	04	27	12	43	--	--	--	--	12	13	25	22
Dec.	—	--	--	5	09	02	12	00	55	19	01	59	27	07	31	--	--	--	--	11	01	23	07

K A L E N D A R

JANUAR 1985.

Datum	Ned. dan	Frakcija tropske godine 0.	Julijanski dan 244	Zvezdano vreme u 0h TU u Griniču h	m	s
1	Ut	0016	6067	06	42	22
2	Sr	0043	6068	06	46	18
3	Če	0071	6069	06	50	15
4	Pe	0098	6070	06	54	12
5	Su	0125	6071	06	58	08
6	Ne	0153	6072	07	02	05
7	Po	0180	6073	07	06	01
8	Ut	0208	6074	07	09	58
9	Sr	0235	6075	07	13	54
10	Če	0262	6076	07	17	51
11	Pe	0290	6077	07	21	47
12	Su	0317	6078	07	25	44
13	Ne	0344	6079	07	29	41
14	Po	0372	6080	07	33	37
15	Ut	0399	6081	07	37	34
16	Sr	0427	6082	07	41	30
17	Če	0454	6083	07	45	27
18	Pe	0481	6084	07	49	23
19	Su	0509	6085	07	53	20
20	Ne	0536	6086	07	57	16
21	Po	0563	6087	08	01	13
22	Ut	0591	6088	08	05	10
23	Sr	0618	6089	08	09	06
24	Če	0646	6090	08	13	03
25	Pe	0673	6091	08	16	59
26	Su	0700	6092	08	20	56
27	Ne	0728	6093	08	24	52
28	Po	0755	6094	08	28	49
29	Ut	0783	6095	08	32	45
30	Sr	0810	6096	08	36	42
31	Če	0837	6097	08	40	39

FEBRUAR 1985.

Datum	Ned. dan	Frakcija tropske godine 0.	Julijanski dan 244	Zvezdano vreme u 0h TU u Griniču h	m	s
1	Pe	0865	6098	08	44	35
2	Su	0892	6099	08	48	32
3	Ne	0919	6100	08	52	28
4	Po	0947	6101	08	56	25
5	Ut	0974	6102	09	00	21
6	Sr	1002	6103	09	04	18
7	Če	1029	6104	09	08	14
8	Pe	1056	6105	09	12	11
9	Su	1084	6106	09	16	08
10	Ne	1111	6107	09	20	04
11	Po	1138	6108	09	24	01
12	Ut	1166	6109	09	27	57
13	Sr	1193	6110	09	31	54
14	Če	1221	6111	09	35	50
15	Pe	1248	6112	09	39	47
16	Su	1275	6113	09	43	43
17	Ne	1303	6114	09	47	40
18	Po	1330	6115	09	51	37
19	Ut	1357	6116	09	55	33
20	Sr	1385	6117	09	59	30
21	Če	1412	6118	10	03	26
22	Pe	1440	6119	10	07	23
23	Su	1467	6120	10	11	19
24	Ne	1494	6121	10	15	16
25	Po	1522	6122	10	19	12
26	Ut	1549	6123	10	23	09
27	Sr	1577	6124	10	27	06
28	Če	1604	6125	10	31	02

MART 1985.

Datum	Ned. dan	Frakcija tropske godine 0.	Julijanski dan 244	Zvezdano vreme u 0h TU u Griniču h	m	s
1	Pe	1631	6126	10	34	59
2	Su	1659	6127	10	38	55
3	Ne	1686	6128	10	42	52
4	Po	1713	6129	10	46	48
5	Ut	1741	6130	10	50	45
6	Sr	1768	6131	10	54	41
7	Če	1796	6132	10	58	38
8	Pe	1823	6133	11	02	35
9	Su	1850	6134	11	06	31
10	Ne	1878	6135	11	10	28
11	Po	1905	6136	11	14	24
12	Ut	1932	6137	11	18	21
13	Sr	1960	6138	11	22	17
14	Če	1987	6139	11	26	14
15	Pe	2015	6140	11	30	10
16	Su	2042	6141	11	34	07
17	Ne	2069	6142	11	38	04
18	Po	2097	6143	11	42	00
19	Ut	2124	6144	11	45	57
20	Sr	2151	6145	11	49	53
21	Če	2179	6146	11	53	50
22	Pe	2206	6147	11	57	46
23	Su	2234	6148	12	01	43
24	Ne	2261	6149	12	05	39
25	Po	2288	6150	12	09	36
26	Ut	2316	6151	12	13	33
27	Sr	2343	6152	12	17	29
28	Če	2371	6153	12	21	26
29	Pe	2398	6154	12	25	22
30	Su	2425	6155	12	29	19
31	Ne	2453	6156	12	33	15

APRIL 1985.

Datum	Ned. dan	Frakcija tropske godine 0.	Julijanski dan 244	Zvezdano vreme u 0h TU u Griniču h	m	s
1	Po	2480	6157	12	37	12
2	Ut	2507	6158	12	41	08
3	Sr	2535	6159	12	45	05
4	Če	2562	6160	12	49	02
5	Pe	2590	6161	12	52	58
6	Su	2617	6162	12	56	55
7	Ne	2644	6163	13	00	51
8	Po	2672	6164	13	04	48
9	Ut	2699	6165	13	08	44
10	Sr	2726	6166	13	12	41
11	Če	2754	6167	13	16	37
12	Pe	2781	6168	13	20	34
13	Su	2809	6169	13	24	31
14	Ne	2836	6170	13	28	27
15	Po	2863	6171	13	32	24
16	Ut	2891	6172	13	36	20
17	Sr	2918	6173	13	40	17
18	Če	2945	6174	13	44	13
19	Pe	2973	6175	13	48	10
20	Su	3000	6176	13	52	06
21	Ne	3028	6177	13	56	03
22	Po	3055	6178	14	00	00
23	Ut	3082	6179	14	03	56
24	Sr	3110	6180	14	07	53
25	Če	3137	6181	14	11	49
26	Pe	3165	6182	14	15	46
27	Su	3192	6183	14	19	42
28	Ne	3219	6184	14	23	39
29	Po	3247	6185	14	27	35
30	Ut	3274	6186	14	31	32

MAJ 1985.

Datum	Ned. dan	Frakcija tropske godine 0.	Julijanski dan 244	Zvezdano vreme u 0h TU u Griniču h	m	s
1	Sr	3301	6187	14	35	29
2	Če	3329	6188	14	39	25
3	Pe	3356	6189	14	43	22
4	Su	3384	6190	14	47	18
5	Ne	3411	6191	14	51	15
6	Po	3438	6192	14	55	11
7	Ut	3466	6193	14	59	08
8	Sr	3493	6194	15	03	04
9	Če	3520	6195	15	07	01
10	Pe	3548	6196	15	10	58
11	Su	3575	6197	15	14	54
12	Ne	3603	6198	15	18	51
13	Po	3630	6199	15	22	47
14	Ut	3657	6200	15	26	44
15	Sr	3685	6201	15	30	40
16	Če	3712	6202	15	34	37
17	Pe	3739	6203	15	38	33
18	Su	3767	6204	15	42	30
19	Ne	3794	6205	15	46	27
20	Po	3822	6206	15	50	23
21	Ut	3849	6207	15	54	20
22	Sr	3876	6208	15	58	16
23	Če	3904	6209	16	02	13
24	Pe	3931	6210	16	06	09
25	Su	3959	6211	16	10	06
26	Ne	3986	6212	16	14	02
27	Po	4013	6213	16	17	59
28	Ut	4041	6214	16	21	56
29	Sr	4068	6215	16	25	52
30	Če	4095	6216	16	29	49
31	Pe	4123	6217	16	33	45

JUN 1985.

Datum	Ned. dan	Frakcija tropske godine 0.	Julijanski dan 244	Zvezdano vreme u 0h TU u Griniču h	m	s
1	Su	4150	6218	16	37	42
2	Ne	4178	6219	16	41	38
3	Po	4205	6220	16	45	35
4	Ut	4232	6221	16	49	31
5	Sr	4260	6222	16	53	28
6	Če	4287	6223	16	57	25
7	Pe	4314	6224	17	01	21
8	Su	4342	6225	17	05	18
9	Ne	4369	6226	17	09	14
10	Po	4397	6227	17	13	11
11	Ut	4424	6228	17	17	07
12	Sr	4451	6229	17	21	04
13	Če	4479	6230	17	25	00
14	Pe	4506	6231	17	28	57
15	Su	4533	6232	17	32	54
16	Ne	4561	6233	17	36	50
17	Po	4588	6234	17	40	47
18	Ut	4616	6235	17	44	43
19	Sr	4643	6236	17	48	40
20	Če	4670	6237	17	52	36
21	Pe	4698	6238	17	56	33
22	Su	4725	6239	18	00	29
23	Ne	4753	6240	18	04	26
24	Po	4780	6241	18	08	23
25	Ut	4807	6242	18	12	19
26	Sr	4835	6243	18	16	16
27	Če	4862	6244	18	20	12
28	Pe	4889	6245	18	24	09
29	Su	4917	6246	18	28	05
30	Ne	4944	6247	18	32	02

Datum	Ned. dan	Frakcija tropske godine	Julijanski dan	Zvezdano vreme u 0h TU u Griniču
JUL 1985.				h m s
		0.	244	
1	Po	4972	6248	18 35 58
2	Ut	4999	6249	18 39 55
3	Sr	5026	6250	18 43 52
4	Če	5054	6251	18 47 48
5	Pe	5081	6252	18 51 45
6	Su	5108	6253	18 55 41
7	Ne	5136	6254	18 59 38
8	Po	5163	6255	19 03 34
9	Ut	5191	6256	19 07 31
10	Sr	5218	6257	19 11 27
11	Če	5245	6258	19 15 24
12	Pe	5273	6259	19 19 21
13	Su	5300	6260	19 23 17
14	Ne	5327	6261	19 27 14
15	Po	5355	6262	19 31 10
16	Ut	5382	6263	19 35 07
17	Sr	5410	6264	19 39 03
18	Če	5437	6265	19 43 00
19	Pe	5464	6266	19 46 56
20	Su	5492	6267	19 50 53
21	Ne	5519	6268	19 54 50
22	Po	5546	6269	19 58 46
23	Ut	5574	6270	20 02 43
24	Sr	5601	6271	20 06 39
25	Če	5629	6272	20 10 36
26	Pe	5656	6273	20 14 32
27	Su	5683	6274	20 18 29
28	Ne	5711	6275	20 22 25
29	Po	5738	6276	20 26 22
30	Ut	5766	6277	20 30 19
31	Sr	5793	6278	20 34 15

Datum	Ned. dan	Frakcija tropske godine	Julijanski dan	Zvezdano vreme u 0h TU u Griniču
AVGUST 1985.				h m s
		0.	244	
1	Če	5820	6279	20 38 12
2	Pe	5848	6280	20 42 08
3	Su	5875	6281	20 46 05
4	Ne	5902	6282	20 50 01
5	Po	5930	6283	20 53 58
6	Ut	5957	6284	20 57 54
7	Sr	5985	6285	21 01 51
8	Če	6012	6286	21 05 48
9	Pe	6039	6287	21 09 44
10	Su	6067	6288	21 13 41
11	Ne	6094	6289	21 17 37
12	Po	6121	6290	21 21 34
13	Ut	6149	6291	21 25 30
14	Sr	6176	6292	21 29 27
15	Če	6204	6293	21 33 23
16	Pe	6231	6294	21 37 20
17	Su	6258	6295	21 41 17
18	Ne	6286	6296	21 45 13
19	Po	6313	6297	21 49 10
20	Ut	6340	6298	21 53 06
21	Sr	6368	6299	21 57 03
22	Če	6395	6300	22 00 59
23	Pe	6423	6301	22 04 56
24	Su	6450	6302	22 08 52
25	Ne	6477	6303	22 12 49
26	Po	6505	6304	22 16 46
27	Ut	6532	6305	22 20 42
28	Sr	6560	6306	22 24 39
29	Če	6587	6307	22 28 35
30	Pe	6614	6308	22 32 32
31	Su	6642	6309	22 36 28

Datum	Ned. dan	Frakcija tropske godine	Julijanski dan	Zvezdano vreme u 0h TU u Griniču
SEPTEMBAR 1985.				h m s
		0.	244	
1	Ne	6669	6310	22 40 25
2	Po	6696	6311	22 44 21
3	Ut	6724	6312	22 48 18
4	Sr	6751	6313	22 52 15
5	Če	6779	6314	22 56 11
6	Pe	6806	6315	23 00 08
7	Su	6833	6316	23 04 04
8	Ne	6861	6317	23 08 01
9	Po	6888	6318	23 11 57
10	Ut	6915	6319	23 15 54
11	Sr	6943	6320	23 19 50
12	Če	6970	6321	23 23 47
13	Pe	6998	6322	23 27 44
14	Su	7025	6323	23 31 40
15	Ne	7052	6324	23 35 37
16	Po	7080	6325	23 39 33
17	Ut	7107	6326	23 43 30
18	Sr	7134	6327	23 47 26
19	Če	7162	6328	23 51 23
20	Pe	7189	6329	23 55 19
21	Su	7217	6330	23 59 16
22	Ne	7244	6331	00 03 13
23	Po	7271	6332	00 07 09
24	Ut	7299	6333	00 11 06
25	Sr	7326	6334	00 15 02
26	Če	7354	6335	00 18 59
27	Pe	7381	6336	00 22 55
28	Su	7408	6337	00 26 52
29	Ne	7436	6338	00 30 48
30	Po	7463	6339	00 34 45

Datum	Ned. dan	Frakcija tropske godine	Julijanski dan	Zvezdano vreme u 0h TU u Griniču
OKTOBAR 1985.				h m s
		0.	244	
1	Ut	7490	6340	00 38 42
2	Sr	7518	6341	00 42 38
3	Če	7545	6342	00 46 35
4	Pe	7573	6343	00 50 31
5	Su	7600	6344	00 54 28
6	Ne	7627	6345	00 58 24
7	Po	7655	6346	01 02 21
8	Ut	7682	6347	01 06 17
9	Sr	7709	6348	01 10 14
10	Če	7737	6349	01 14 11
11	Pe	7764	6350	01 18 07
12	Su	7792	6351	01 22 04
13	Ne	7819	6352	01 26 00
14	Po	7846	6353	01 29 57
15	Ut	7874	6354	01 33 53
16	Sr	7901	6355	01 37 50
17	Če	7928	6356	01 41 46
18	Pe	7956	6357	01 45 43
19	Su	7983	6358	01 49 40
20	Ne	8011	6359	01 53 36
21	Po	8038	6360	01 57 33
22	Ut	8065	6361	02 01 29
23	Sr	8093	6362	02 05 26
24	Če	8120	6363	02 09 22
25	Pe	8148	6364	02 13 19
26	Su	8175	6365	02 17 15
27	Ne	8202	6366	02 21 12
28	Po	8230	6367	02 25 09
29	Ut	8257	6368	02 29 05
30	Sr	8284	6369	02 33 02
31	Če	8312	6370	02 36 58

Datum	Ned. dan	Frakcija tropske godine	Julijanski dan	Zvezdano vreme u 0h TU u Griniču
NOVEMBAR 1985.				h m s
		0.	244	
1	Pe	8339	6371	02 40 55
2	Su	8367	6372	02 44 51
3	Ne	8394	6373	02 48 48
4	Po	8421	6374	02 52 44
5	Ut	8449	6375	02 56 41
6	Sr	8476	6376	03 00 38
7	Če	8503	6377	03 04 34
8	Pe	8531	6378	03 08 31
9	Su	8558	6379	03 12 27
10	Ne	8586	6380	03 16 24
11	Po	8613	6381	03 20 20
12	Ut	8640	6382	03 24 17
13	Sr	8668	6383	03 28 13
14	Če	8695	6384	03 32 10
15	Pe	8722	6385	03 36 07
16	Su	8750	6386	03 40 03
17	Ne	8777	6387	03 44 00
18	Po	8805	6388	03 47 56
19	Ut	8832	6389	03 51 53
20	Sr	8859	6390	03 55 49
21	Če	8887	6391	03 59 46
22	Pe	8914	6392	04 03 42
23	Su	8942	6393	04 07 39
24	Ne	8969	6394	04 11 36
25	Po	8996	6395	04 15 32
26	Ut	9024	6396	04 19 29
27	Sr	9051	6397	04 23 25
28	Če	9078	6398	04 27 22
29	Pe	9106	6399	04 31 18
30	Su	9133	6400	04 35 15

Datum	Ned. dan	Frakcija tropske godine	Julijanski dan	Zvezdano vreme u 0h TU u Griniču
DECEMBAR 1985.				h m s
		0.	244	
1	Ne	9161	6401	04 39 11
2	Po	9188	6402	04 43 08
3	Ut	9215	6403	04 47 05
4	Sr	9243	6404	04 51 01
5	Če	9270	6405	04 54 58
6	Pe	9297	6406	04 58 54
7	Su	9325	6407	05 02 51
8	Ne	9352	6408	05 06 47
9	Po	9380	6409	05 10 44
10	Ut	9407	6410	05 14 40
11	Sr	9434	6411	05 18 37
12	Če	9462	6412	05 22 34
13	Pe	9489	6413	05 26 30
14	Su	9516	6414	05 30 27
15	Ne	9544	6415	05 34 23
16	Po	9571	6416	05 38 20
17	Ut	9599	6417	05 42 16
18	Sr	9626	6418	05 46 13
19	Če	9653	6419	05 50 09
20	Pe	9681	6420	05 54 06
21	Su	9708	6421	05 58 03
22	Ne	9735	6422	06 01 59
23	Po	9763	6423	06 05 56
24	Ut	9790	6424	06 09 52
25	Sr	9818	6425	06 13 49
26	Če	9845	6426	06 17 45
27	Pe	9872	6427	06 21 42
28	Su	9900	6428	06 25 38
29	Ne	9927	6429	06 29 35
30	Po	9955	6430	06 33 32
31	Ut	9982	6431	06 37 28

SUNCE 1985. GODINE

Datum	T (SEV)	Beograd izlaz	Beograd zalaz	Fizičke koordinate α	δ	P	$B_{\odot}$	$L_{\odot}$	ρ	Δ
	h m	h m	h m	h m	° '	°	°	°	' "	A.J.
Januar 1.	11 42	07 16	16 08	18 46	–23 01	2.0	–3.1	311.0	16 18	0.983
5.	11 44	07 16	16 12	19 03	–22 38	0.1	–3.5	258.4	16 18	0.983
9.	11 45	07 15	16 16	19 21	–22 08	– 1.8	–4.0	205.7	16 17	0.983
13.	11 47	07 13	16 21	19 38	–21 31	– 3.7	–4.4	153.0	16 17	0.984
17.	11 48	07 11	16 26	19 55	–20 48	– 5.6	–4.8	100.3	16 17	0.984
21.	11 50	07 08	16 31	20 12	–19 58	– 7.4	–5.2	47.7	16 17	0.984
25.	11 51	07 05	16 37	20 29	–19 02	– 9.2	–5.5	355.0	16 16	0.984
29.	11 51	07 01	16 42	20 46	–18 00	–10.9	–5.8	302.3	16 16	0.985
Februar 2.	11 52	06 57	16 48	21 02	–16 53	–12.6	–6.1	249.7	16 15	0.985
6.	11 52	06 52	16 54	21 18	–15 42	–14.2	–6.4	197.0	16 15	0.986
10.	11 52	06 46	16 59	21 34	–14 26	–15.7	–6.6	144.3	16 14	0.987
14.	11 52	06 41	17 05	21 50	–13 06	–17.1	–6.8	91.7	16 13	0.987
18.	11 52	06 34	17 11	22 06	–11 43	–18.4	–7.0	39.0	16 13	0.988
22.	11 52	06 28	17 16	22 21	–10 17	–19.6	–7.1	346.3	16 12	0.989
26.	11 51	06 21	17 22	22 36	–08 49	–20.8	–7.2	293.6	16 11	0.990
Mart 2.	11 50	06 15	17 27	22 51	–07 18	–21.8	–7.2	240.9	16 10	0.991
6.	11 50	06 07	17 32	23 06	–05 46	–22.7	–7.2	188.2	16 09	0.992
10.	11 49	06 00	17 38	23 21	–04 12	–23.6	–7.2	135.5	16 08	0.993
14.	11 47	05 53	17 43	23 36	–02 38	–24.3	–7.2	82.8	16 07	0.994
18.	11 46	05 45	17 48	23 50	–01 03	–24.9	–7.1	30.1	16 06	0.995
22.	11 45	05 38	17 53	00 05	00 32	–25.4	–7.0	337.4	16 05	0.996
26.	11 44	05 31	17 58	00 19	02 06	–25.8	–6.8	284.6	16 04	0.997
30.	11 43	05 23	18 03	00 34	03 40	–26.1	–6.6	231.9	16 03	0.998
April 3.	11 42	05 16	18 08	00 49	05 13	–26.3	–6.4	179.1	16 02	1.000
7.	11 40	05 08	18 13	01 03	06 44	–26.3	–6.2	126.3	16 00	1.001
11.	11 39	05 01	18 18	01 18	08 13	–26.3	–5.9	73.5	15 59	1.002
15.	11 38	04 54	18 23	01 33	09 40	–26.1	–5.6	20.7	15 58	1.003
19.	11 37	04 47	18 28	01 47	11 05	–25.8	–5.3	327.9	15 57	1.004
23.	11 37	04 41	18 33	02 02	12 27	–25.4	–4.9	275.1	15 56	1.005
27.	11 36	04 34	18 38	02 17	13 45	–24.8	–4.5	222.2	15 55	1.006
Maj 1.	11 35	04 28	18 43	02 33	15 00	–24.2	–4.1	169.3	15 54	1.007
5.	11 35	04 22	18 48	02 48	16 11	–23.4	–3.7	116.5	15 53	1.008
9.	11 35	04 17	18 53	03 03	17 17	–22.5	–3.3	63.6	15 52	1.009
13.	11 35	04 12	18 58	03 19	18 19	–21.5	–2.9	10.7	15 51	1.010
17.	11 35	04 08	19 02	03 35	19 16	–20.4	–2.4	317.8	15 51	1.011
21.	11 35	04 04	19 07	03 51	20 08	–19.3	–2.0	264.9	15 50	1.012
25.	11 35	04 00	19 11	04 07	20 54	–18.0	–1.5	212.0	15 49	1.013
29.	11 36	03 57	19 14	04 23	21 35	–16.6	–1.0	159.0	15 48	1.013
Jun 2.	11 36	03 55	19 18	04 40	22 09	–15.1	–0.5	106.1	15 48	1.014
6.	11 37	03 53	19 21	04 56	22 38	–13.5	–0.0	53.2	15 47	1.015
10.	11 38	03 52	19 24	05 12	23 00	–11.9	0.4	0.2	15 47	1.015
14.	11 38	03 51	19 26	05 29	23 15	–10.3	0.9	307.3	15 46	1.016
18.	11 39	03 51	19 27	05 46	23 24	– 8.5	1.4	254.3	15 46	1.016
22.	11 40	03 52	19 28	06 02	23 26	– 6.8	1.9	201.4	15 46	1.016
26.	11 41	03 53	19 28	06 19	23 22	– 5.0	2.3	148.4	15 46	1.017
30.	11 42	03 55	19 28	06 36	23 11	– 3.2	2.8	95.5	15 45	1.017

Datum	T (SEV)	Beograd izlaz	Beograd zalaz	Fizičke koordinate α	δ	P	B_0	L_0	ρ	Δ
	h m	h m	h m	h m	° ′	°	°	°	′ ″	A.J.
Jul 4.	11 43	03 57	19 27	06 52	22 54	–1.4	3.2	42.5	15 45	1.017
8.	11 43	04 00	19 26	07 09	22 30	0.5	3.6	349.6	15 45	1.017
12.	11 44	04 03	19 24	07 25	22 00	2.3	4.1	296.7	15 46	1.017
16.	11 44	04 07	19 21	07 41	21 25	4.0	4.4	243.7	15 46	1.016
20.	11 45	04 11	19 18	07 57	20 43	5.8	4.8	190.8	15 46	1.016
24.	11 45	04 15	19 14	08 13	19 55	7.5	5.2	137.9	15 46	1.016
28.	11 45	04 19	19 10	08 29	19 03	9.2	5.5	85.0	15 47	1.015
Avgust 1.	11 45	04 24	19 05	08 45	18 05	10.8	5.8	32.1	15 47	1.015
5.	11 44	04 28	18 59	09 00	17 03	12.4	6.1	339.2	15 48	1.014
9.	11 44	04 33	18 54	09 15	15 56	13.9	6.3	286.3	15 48	1.014
13.	11 43	04 37	18 48	09 30	14 45	15.3	6.5	233.4	15 49	1.013
17.	11 42	04 42	18 42	09 45	13 30	16.7	6.7	180.5	15 50	1.012
21.	11 41	04 47	18 35	10 00	12 12	18.0	6.9	127.7	15 50	1.011
25.	11 40	04 52	18 28	10 15	10 51	19.2	7.0	74.8	15 51	1.011
29.	11 39	04 56	18 21	10 30	09 27	20.3	7.1	22.0	15 52	1.010
Septemb. 2.	11 38	05 01	18 14	10 44	08 01	21.3	7.2	329.1	15 53	1.009
6.	11 37	05 06	18 06	10 59	06 33	22.3	7.2	276.3	15 54	1.008
10.	11 35	05 11	17 59	11 13	05 02	23.1	7.2	223.5	15 55	1.007
14.	11 34	05 15	17 51	11 27	03 31	23.9	7.2	170.6	15 56	1.006
18.	11 32	05 20	17 44	11 42	01 58	24.6	7.2	117.8	15 57	1.005
22.	11 31	05 25	17 36	11 56	00 25	25.1	7.1	65.0	15 58	1.003
26.	11 30	05 30	17 29	12 10	–01 08	25.6	6.9	12.2	15 59	1.002
30.	11 28	05 35	17 21	12 25	–02 42	25.9	6.8	319.5	16 00	1.001
Oktobar 4.	11 27	05 39	17 14	12 39	–04 15	26.2	6.6	266.7	16 01	1.000
8.	11 26	05 44	17 06	12 54	–05 47	26.3	6.3	213.9	16 02	0.999
12.	11 25	05 49	16 59	13 09	–07 18	26.3	6.1	161.1	16 03	0.998
16.	11 24	05 55	16 52	13 24	–08 47	26.2	5.8	108.4	16 04	0.997
20.	11 23	06 00	16 46	13 39	–10 15	26.0	5.5	55.6	16 06	0.995
24.	11 22	06 05	16 39	13 54	–11 40	25.6	5.1	2.9	16 07	0.994
28.	11 22	06 11	16 33	14 09	–13 02	25.1	4.8	310.1	16 08	0.993
Novemb. 1.	11 22	06 16	16 27	14 25	–14 21	24.5	4.4	257.4	16 09	0.992
5.	11 22	06 21	16 22	14 40	–15 36	23.8	3.9	204.6	16 10	0.991
9.	11 22	06 27	16 17	14 56	–16 47	23.0	3.5	151.9	16 11	0.990
13.	11 23	06 32	16 12	15 12	–17 54	22.0	3.1	99.1	16 11	0.989
17.	11 23	06 38	16 08	15 29	–18 55	20.9	2.6	46.4	16 12	0.989
21.	11 24	06 43	16 05	15 46	–19 51	19.7	2.1	353.7	16 13	0.988
25.	11 25	06 48	16 02	16 02	–20 42	18.3	1.6	301.0	16 14	0.987
29.	11 27	06 53	16 00	16 19	–21 26	16.9	1.1	248.2	16 15	0.986
Decembar 3.	11 28	06 58	15 58	16 37	–22 04	15.4	0.6	195.5	16 15	0.986
7.	11 30	07 02	15 57	16 54	–22 35	13.7	0.1	142.8	16 16	0.985
11.	11 31	07 05	15 57	17 12	–22 59	12.0	– 0.4	90.1	16 16	0.985
15.	11 33	07 09	15 58	17 29	–23 15	10.2	– 0.9	37.4	16 17	0.984
19.	11 35	07 11	15 59	17 47	–23 24	8.4	– 1.4	344.7	16 17	0.984
23.	11 37	07 14	16 01	18 05	–23 26	6.5	– 1.9	292.0	16 17	0.984
27.	11 39	07 15	16 04	18 23	–23 20	4.6	– 2.4	239.3	16 17	0.983
31.	11 41	07 16	16 07	18 40	–23 07	2.7	– 2.9	186.6	16 17	0.983

IZLAZ I ZALAZ MESECA U BEOGRADU 1985. GODINE

Datum	Januar Izlaz	Januar Zalaz	Februar Izlaz	Februar Zalaz	Mart Izlaz	Mart Zalaz	April Izlaz	April Zalaz	Maj Izlaz	Maj Zalaz	Jun Izlaz	Jun Zalaz	Datum
1.	12 23 (11.5)	01 27 (9.3)	12 16 (25.2)	03 35 (24.4)	10 51 (26.4)	02 25 (25.9)	12 54 (20.8)	03 37 (22.4)	14 27 (5.8)	03 01 (8.8)	17 27 (-18.1)	02 36 (-14.7)	1.
2.	12 45 (16.3)	02 31 (14.4)	13 04 (26.6)	04 40 (26.3)	11 44 (26.9)	03 26 (26.9)	14 14 (15.6)	04 09 (17.8)	15 47 (-1.4)	03 24 (2.2)	18 51 (-23.0)	03 06 (-20.2)	2.
3.	13 11 (20.5)	03 38 (18.9)	14 04 (26.3)	05 40 (26.6)	12 49 (25.7)	04 19 (26.3)	15 35 (9.2)	04 36 (12.1)	17 09 (-8.6)	03 46 (-4.8)	20 11 (-26.1)	03 45 (-24.3)	3.
4.	13 44 (23.8)	04 46 (22.7)	15 15 (24.3)	06 31 (25.2)	14 03 (22.8)	05 05 (24.0)	16 56 (2.1)	05 00 (5.5)	18 33 (-15.2)	04 11 (-11.6)	21 21 (-27.2)	04 34 (-26.7)	4.
5.	14 26 (25.9)	05 54 (25.4)	16 32 (20.5)	07 12 (22.1)	15 23 (18.2)	05 41 (20.1)	18 19 (-5.2)	05 24 (-1.5)	19 59 (-20.8)	04 39 (-17.6)	22 17 (-26.3)	05 34 (-27.1)	5.
6.	15 20 (26.6)	06 57 (26.6)	17 53 (15.3)	07 46 (17.5)	16 45 (12.2)	06 12 (14.8)	19 42 (-12.2)	05 47 (-8.5)	21 21 (-24.9)	05 13 (-22.5)	23 00 (-23.8)	06 43 (-25.7)	6.
7.	16 25 (25.6)	07 53 (26.1)	19 13 (9.0)	08 14 (11.8)	18 07 (5.4)	06 38 (8.6)	21 06 (-18.3)	06 13 (-14.9)	22 36 (-27.0)	05 57 (-25.8)	23 32 (-20.1)	07 56 (-22.6)	7.
8.	17 38 (22.8)	08 39 (23.9)	20 33 (2.2)	08 38 (5.4)	19 28 (-1.7)	07 01 (1.8)	22 29 (-23.1)	06 44 (-20.3)	23 38 (-27.1)	06 51 (-27.2)	23 58 (-15.4)	09 08 (-18.3)	8.
9.	18 56 (18.4)	09 16 (20.2)	21 51 (-4.7)	09 01 (-1.2)	20 49 (-8.8)	07 24 (-5.1)	23 46 (-26.1)	07 22 (-24.3)	-- -- ---	07 54 (-26.7)	-- -- ---	10 17 (-13.3)	9.
10.	20 14 (12.9)	09 47 (15.3)	23 09 (-11.2)	09 23 (-7.7)	22 11 (-15.2)	07 49 (-11.6)	-- -- ---	08 09 (-26.6)	00 28 (-25.4)	09 04 (-24.5)	00 19 (-10.3)	11 23 (-7.8)	10.
11.	21 31 (6.6)	10 12 (9.5)	-- -- ---	09 48 (-13.8)	23 31 (-20.5)	08 16 (-17.4)	00 56 (-27.2)	09 05 (-27.2)	01 03 (-22.4)	10 14 (-21.0)	00 37 (-4.9)	12 27 (-2.2)	11.
12.	22 47 (0.0)	10 35 (3.2)	00 31 (-17.0)	10 16 (-19.0)	-- -- ---	08 49 (-22.1)	01 47 (-26.5)	10 10 (-25.9)	01 32 (-18.3)	11 23 (-16.4)	00 54 (0.6)	13 29 (3.5)	12.
13.	-- -- ---	10 57 (-3.2)	01 44 (-21.7)	10 49 (-23.0)	00 52 (-24.3)	09 28 (-25.3)	02 29 (-24.3)	11 18 (-23.2)	01 54 (-13.5)	12 30 (-11.3)	01 11 (6.1)	14 32 (9.0)	13.
14.	00 07 (-6.6)	11 19 (-9.4)	02 58 (-24.9)	11 31 (-25.7)	01 59 (-26.5)	10 17 (-26.8)	03 02 (-20.9)	12 27 (-19.4)	02 14 (-8.4)	13 34 (-5.8)	01 29 (11.3)	15 36 (14.1)	14.
15.	01 19 (-12.8)	11 44 (-15.2)	04 04 (-26.6)	12 22 (-26.8)	03 00 (-27.0)	11 15 (-26.7)	03 27 (-16.7)	13 34 (-14.7)	02 31 (-2.9)	14 37 (-0.2)	01 50 (16.1)	16 41 (18.8)	15.
16.	02 36 (-18.3)	12 14 (-20.1)	05 01 (-26.6)	13 22 (-26.2)	03 48 (-25.8)	12 20 (-25.0)	03 48 (-11.8)	14 39 (-9.5)	02 48 (2.5)	15 39 (5.4)	02 14 (20.4)	17 47 (22.6)	16.
17.	03 53 (-22.6)	12 50 (-23.8)	05 47 (-25.0)	14 28 (-24.1)	04 27 (-23.2)	13 27 (-22.0)	04 07 (-6.5)	15 42 (-4.0)	03 05 (7.9)	16 42 (10.8)	02 44 (23.8)	18 53 (25.5)	17.
18.	05 06 (-25.4)	13 35 (-26.0)	06 23 (-22.0)	15 37 (-20.7)	04 57 (-19.6)	14 35 (-17.9)	04 24 (-1.1)	16 45 (1.7)	03 24 (13.0)	17 46 (15.8)	03 22 (26.1)	19 55 (27.0)	18.
19.	06 11 (-26.6)	14 30 (-26.6)	06 52 (-18.1)	16 46 (-16.3)	05 21 (-15.1)	15 42 (-13.0)	04 41 (4.4)	17 47 (7.3)	03 46 (17.7)	18 52 (20.3)	04 10 (27.2)	20 50 (27.0)	19.
20.	07 06 (-26.1)	15 33 (-25.5)	07 15 (-13.4)	17 52 (-11.2)	05 41 (-10.1)	16 47 (-7.7)	04 59 (9.7)	18 51 (12.6)	04 12 (21.7)	19 58 (23.8)	05 08 (26.7)	21 36 (25.5)	20.
21.	07 49 (-24.0)	16 42 (-22.9)	07 35 (-8.3)	18 57 (-5.8)	06 00 (-4.7)	17 50 (-2.1)	05 18 (14.7)	19 55 (17.4)	04 44 (24.8)	21 02 (26.2)	06 15 (24.6)	22 14 (22.5)	21.
22.	08 23 (-20.6)	17 51 (-19.1)	07 54 (-2.9)	20 00 (-0.2)	06 17 (0.7)	18 53 (3.5)	05 41 (19.1)	21 01 (21.5)	05 25 (26.7)	22 02 (27.2)	07 28 (21.0)	22 44 (18.2)	22.
23.	08 50 (-16.4)	18 59 (-14.4)	08 11 (2.6)	21 02 (5.4)	06 34 (6.1)	19 55 (9.0)	06 09 (22.8)	22 06 (24.7)	06 15 (27.2)	22 53 (26.8)	08 42 (16.1)	23 09 (12.9)	23.
24.	09 12 (-11.5)	20 05 (-9.2)	08 29 (7.9)	22 05 (10.7)	06 53 (11.3)	20 59 (14.2)	06 43 (25.5)	23 09 (26.7)	07 16 (26.3)	23 36 (24.8)	09 57 (10.3)	23 32 (6.9)	24.
25.	09 31 (-6.3)	21 09 (-3.7)	08 48 (12.9)	23 08 (15.7)	07 13 (16.1)	22 03 (18.7)	07 27 (27.0)	-- -- ---	08 24 (23.7)	-- -- ---	11 12 (3.9)	23 53 (0.5)	25.
26.	09 49 (-0.9)	22 11 (1.8)	09 10 (17.5)	-- -- - --	07 37 (20.3)	23 09 (22.6)	08 20 (27.1)	00 08 (27.3)	09 37 (19.8)	00 12 (21.4)	12 28 (-2.9)	-- -- ---	26.
27.	10 07 (4.4)	23 13 (7.3)	09 36 (21.4)	00 17 (20.0)	08 07 (23.7)	-- -- ---	09 24 (25.6)	00 57 (26.3)	10 52 (14.6)	00 41 (16.8)	13 45 (-9.6)	00 14 (-6.0)	27.
28.	10 25 (9.6)	-- -- ---	10 09 (24.5)	01 20 (23.5)	08 44 (26.0)	00 17 (25.4)	10 35 (22.6)	01 36 (23.9)	12 08 (8.5)	01 04 (11.3)	15 04 (-15.8)	00 38 (-12.3)	28.
29.	10 46 (14.5)	00 20 (12.5)			09 32 (27.1)	01 15 (26.9)	11 50 (18.1)	02 09 (20.0)	13 24 (1.7)	01 27 (5.0)	16 26 (-21.1)	01 04 (-18.0)	29.
30.	11 09 (18.9)	01 21 (17.2)			10 30 (26.6)	02 11 (27.0)	13 08 (12.4)	02 37 (14.9)	14 43 (-5.2)	01 48 (-1.7)	17 46 (-24.9)	01 38 (-22.7)	30.
31.	11 39 (22.6)	02 28 (21.3)			11 38 (24.5)	02 58 (25.5)			16 04 (-12.0)	02 11 (-8.4)			31.

ВАСИОНА

ЧАСОПИС ЗА АСТРОНОМИЈУ

XXIII (1980) DO XIX (1983)

књига VII

Издање Астрономског друштва ,,Руђер Бошковић''

Београд, 1984.

Садржај приредила:
Катарина Гојковић

С А Д Р Ж А Ј

(Римски број означава годину издавања. Арапски бројеви означавају: годину, свеску и страну)

ЧЛАНЦИ:

ПОСМАТРАЧКИ ПРИЛОЗИ И УПУТСТВА ЗА ПОСМАТРАЊЕ

ПРИЛОЗИ НАСТАВИ АСТРОНОМИЈЕ

ЕФЕМЕРИДЕ

ПРИЛОЗИ ЕФЕМЕРИДАМА:

ВЕСТИ ИЗ НАШЕ ЗЕМЉЕ

ВЕСТИ ИЗ ДРУШТВА

ЈЕЛИЧИЋ МИЛАН – Предавање Др Василија Оскањина; XXX, 82, 1, 24;
– Питање статуса Народне опсерваторије и Планетаријума Астрономског друштва "Руђер Бошковић"; **XXXI**, 83, 2 – 3, 59;
– IV Конференција (XXXI Скупштина) Астрономског друштва "Руђер Бошковић"; **XXXI**, 83, 4, 80;

ТОПЛАК НЕНАД – Посета шведског краља Карла Густава XVI Народној опсерваторији; **XXVIII**, 80, 1 – 2, 47;

ТОМИЋ АЛЕКСАНДАР – I конференција (XXVIII Скупштина) Друштва; **XXIX**, 81, 2 – 3, 54;
– Ненад Јанковић - почасни члан; **XXIX**,81,2-3, 55;

УРЕЂИВАЧКИ ОДБОР – Обавештење читаоцима; **XXVIII**, 80, 1 – 2, 8;
– Смена уредника - захвалност за дугогодишњи рад; **XXXI**, 83, 1, 23;

IN MEMORIAM

ПОПОВИЋ ГЕОРГИЈЕ, ПОПОВИЋ БОЖИДАР, ТОМИЋ АЛЕКСАНДАР – Перо М. Ђурковић; **XXIX**, 81, 2 – 3, 21;

ЈЕЛИЧИЋ МИЛАН – Јосип Славенски; **XXVIII**, 80, 4, 81;
– Десанка Данић; **XXXI**, 83, 2 – 3, 62;

ЈАНКОВИЋ НЕНАД – Аванти Бертото; **XXX**, 82, 3, 70;
– Винка Баљић–Ђорђевић; **XXVIII**, 80, 4, 84;

НОВЕ КЊИГЕ:

ЈЕЛИЧИЋ МИЛАН – Мишковић Војислав: Хронологија астрономских тековина; XXX,82,4,90;
– Миланковић Милутин: Кроз Васиону и векове; XXIX, 81, 2 – 3, 56;
– Билтен Астрономског друштва из Вараждина; XXIX, 81, 2 – 3, 57;

МИЛОГРАДОВ–ТУРИН ЈЕЛЕНА – Просен М. : Астрономска опазовања; XXVIII, 80, 1-2, 45;
– Микуш Х., Просен М., Шоба Ј.: Први астрономски табор в Словенији; XXVIII, 80, 1-2, 45;
– Просен М.: Основне звездне фотометрије;XXVIII 80, 1 – 2, 45;

МУНК КРЕШИМИР – Шувељак М., Вујновић В., Маргетић Б.: Натјечемо се у знању из астрономије; XXVIII, 80, 1 – 2, 46;

ТЕЛЕКИ ЂОРЂЕ – Два нова уџбеника из астрономије; XXIX, 81, 2–3, 56;

ТОМИЋ АЛЕКСАНДАР – Новаковић М., Мијаиловић М.: Космички изазов; XXVIII, 80, 1 – 2, 46;
– Гашпаревић Р., Муминовић М.: – Астрономија, приручник за изборну наставу за VII разред основне школе; XXX, 82, 4, 90;

ШЕВАРЛИЋ БРАНИСЛАВ – Лазовић Јован – Основне теорије кретања Земљиних вештачких сателита; XXIX, 81, 1, 18;
– Симољевић Јован: Основе теоријске астрономије; XXIX, 81, 1, 19;
– Миланковић Милутин: Историја астрономске науке од њених првих почетака до 1727.; XXVIII, 80, 4, 85;
– Миланковић Милутин: Основи небеске механике; XXVIII, 80, 4, 86;
– Ђуровић Драгутин: Математичка обрада астрономских посматрања; XXVIII, 80, 4, 86;

НОВОСТИ И БЕЛЕШКЕ:

ПЕСМЕ:

МЛАДИ ПИШУ

Д О Д А Т А К

ПИСМА УРЕДНИШТВУ:

ЧАБРИЋ НИНОСЛАВ – Посматрање Сунчеве активности; XXX, 82, 1, Д1;

ЧАБРИЋ НИНОСЛАВ, МИКЕШИЋ ДРАГАН – Фотографије небеских тела; XXX, 82, 3, Д12;

XXX, МАЦЕК МАРИО – Геминиди 1979–80; XXX: 82, 4, Д14;

XXX, РАДУЛОВИЋ ДРАГОСЛАВ – Сунце на слајду; XXXI, 83, 1, Д18;

XXX, СИМИЋ СРБОЉУБ – Помрачење Сунца 15. 12. 1982. године; XXXI, 83, 1, Д19;

XXX, СТОЈАНОВИЋ МИЛАН – Фотографије небеских тела; XXXI, 83, 2–3, 23;

ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА:

ЈЕЛИЧИЋ МИЛАН – Када су обданица и ноћ једнаки?; XXXI, 83, 2–3, Д22;
- Набавка астрономске опреме; XXXI, 83, 2-3, Д 23;
- Набавка оптичких делова; XXXI, 83, 4, Д26;
- Како постати сарадник Друштва?; XXX, 82, 1, Д4;
- Ређање планета – смак света; XXX, 82, 2, Д5;
- Карактеристике ручног двогледа; XXX, 82, 3, Д9;
- Литература за спремање испита за сараднике; XXX, 82, 4, Д13;
- Оријентација лика Сунца; XXX, 82, 4, Д13;
- Студије астрономије у Београду; XXXI, 83, 1, Д17;

ЈОВАНИЋ ПРЕДРАГ – Израда телескопа од готових делова; XXX, 82, 2, Д7;

МИКЕШИЋ ДРАГАН – Највећи телескопи на свету; XXXI, 83, 1, Д18;
- Рачунање видног поља телескопа; XXXI, 83, 4, Д25;
- Набавка филтера за Сунце; XXX, 82, 2, Д6;

МИЛОШЕВИЋ БРАНИСЛАВ – Израда једноставног дурбина; XXX, 82, 2, Д8;

ТОМИЋ АЛЕКСАНДАР – Положај окуларног дела код Њутна и обнављање огледала; XXXI, 83, 2–3, Д21;
- Димензије стакла за огледала; XXXI, 83, 2–3, Д21;
- Да ли метеор пада на Земљу?; XXXI, 83, 4, Д25;

ТОМИЋ АЛЕКСАНДАР, ЧАБРИЋ НИНОСЛАВ – Смањивање сјаја Месеца и планета; XXX, 82, 2, Д6;
- Фотографисање телескопом; XXX, 82, 3, Д10;
- Употреба окулара; XXX, 82, 3, Д10;

ЧАБРИЋ НИНОСЛАВ – Халејева комета; XXX, 82, 1, Д2;
- Набавка телескопа - „Балканија"; XXX, 82, 1, Д3;
- Претварање тренутка посматрања у јулијанске дане; XXX, 82, 2, Д6;

ЧЕЛЕБОНОВИЋ ВЛАДАН – Адресе енглеских астрономских часописа; XXX, 82, 4, Д13;

XXX – Набавка звезданог атласа; XXX, 82, 1, Д2;

XXX – Адресе увозника стране литературе; XXX, 82, 3, Д10;

АСТРОНОМСКИ ПОТСЕТНИК:

ЈОВАНОВИЋ ЉУБИША – Аматерско посматрање Јупитера (I); XXX, 82, 3, Д10;
- Аматерско посматрање Јупитера (II); XXX, 82, 4, Д14;
  (исправке; XXX, 83, 1, Д19;)

РЕЧНИК АСТРОНОМИЈЕ:

XXX, 82, 1, Д4; XXX, 82, 2, Д8; XXX, 82, 3, Д12; XXX, 82, 4, Д15, XXXI, 83, 1, Д18; XXXI, 83, 2-3, Д24; XXXI, 83, 4, Д28;

ОБАВЕШТЕЊА:

ЈАНКОВИЋ ВЛАДИМИР – Астрономски циркулар МИС; XXXI, 83, 4, Д28;

ТОМИЋ АЛЕКСАНДАР – Цајсова изложба; XXX, 82, 2, Д8;

XXX – Београдски астрономски викенд; XXXI, 83, 1, Д20;

XXX – Нова звездана карта; XXXI, 83, 1, Д20;

НАГРАДНИ ЗАДАТАК:

XXX, 82, 3, Д12; XXX, 82, 4, Д16; XXXI, 83, 1, Д19; XXXI, 83, 2-3, Д24; XXXI, 83, 4, Д27;

Datum	Jul		Avgust		Septembar		Oktobar		Novembar		Decembar		Datum
	Izlaz	Zalaz	Izlaz	Zalaz	Izlaz	Zalaz	Izlaz	Zalaz	Izlaz	Zalaz	Izlaz	Zalaz	
1.	19 00 (-26.9)	02 21 (-25.8)	19 58 (-19.4)	04 27 (-22.1)	19 24 (-0.1)	06 50 (-3.0)	18 23 (14.2)	07 51 (12.0)	18 20 (26.9)	10 00 (26.3)	18 59 (25.9)	10 35 (26.6)	1.
2.	20 03 (-26.9)	03 16 (-27.1)	20 23 (-14.6)	05 40 (-17.6)	19 41 (5.6)	07 54 (2.9)	18 45 (18.8)	08 55 (17.0)	19 07 (27.7)	10 59 (27.6)	20 07 (22.9)	11 12 (24.1)	2.
3.	20 52 (-25.1)	04 21 (-26.5)	20 44 (-9.2)	06 51 (-12.3)	19 59 (10.9)	08 58 (8.5)	19 10 (22.6)	10 01 (21.3)	20 03 (27.2)	11 52 (27.5)	21 18 (18.7)	11 43 (20.4)	3.
4.	21 29 (-21.8)	05 34 (-24.1)	21 02 (-3.6)	07 58 (-6.6)	20 19 (15.8)	10 02 (13.8)	19 43 (25.5)	11 06 (24.6)	21 07 (25.2)	12 35 (26.0)	22 31 (13.3)	12 09 (15.6)	4.
5.	21 58 (-17.4)	06 47 (-20.3)	21 19 (2.1)	09 03 (-0.8)	20 42 (20.1)	11 07 (18.5)	20 23 (27.3)	12 08 (26.8)	22 18 (21.7)	13 11 (23.1)	23 44 (7.2)	12 31 (10.0)	5.
6.	22 21 (-12.4)	07 59 (-15.4)	21 37 (7.6)	10 07 (5.0)	21 11 (23.7)	12 12 (22.5)	21 14 (27.7)	13 06 (27.7)	23 31 (16.9)	13 41 (19.0)	-- -- ---	12 51 (3.7)	6.
7.	22 41 (-7.0)	09 08 (-10.0)	21 56 (12.7)	11 10 (10.5)	21 46 (26.2)	13 17 (25.4)	22 14 (26.6)	13 56 (27.1)	-- -- ---	14 05 (13.7)	01 03 (0.4)	13 11 (-2.9)	7.
8.	22 58 (-1.4)	10 13 (-4.3)	22 17 (17.4)	12 15 (15.5)	22 31 (27.4)	14 19 (27.1)	23 23 (23.9)	14 38 (25.0)	00 51 (11.1)	14 27 (7.5)	02 16 (-6.5)	13 33 (-9.6)	8.
9.	23 16 (4.1)	11 17 (1.4)	22 42 (21.4)	13 20 (20.0)	23 27 (27.2)	15 14 (27.4)	-- -- ---	15 12 (21.5)	02 04 (4.4)	14 48 (0.8)	03 37 (-13.3)	13 58 (-15.9)	9.
10.	23 33 (9.5)	12 20 (7.0)	23 14 (24.6)	14 25 (23.6)	-- -- ---	16 02 (26.2)	00 41 (19.7)	15 40 (16.7)	03 23 (-2.7)	15 10 (-6.1)	05 01 (-19.3)	14 29 (-21.3)	10.
11.	23 53 (14.4)	13 23 (12.3)	23 54 (26.6)	15 30 (26.1)	00 37 (25.4)	16 42 (23.4)	01 55 (14.3)	16 04 (10.8)	04 44 (-9.9)	15 34 (-12.8)	06 27 (-24.1)	15 10 (-25.3)	11.
12.	-- -- ---	14 28 (17.2)	-- -- ---	16 31 (27.2)	01 47 (22.0)	17 14 (19.1)	03 13 (7.8)	16 27 (4.1)	06 09 (-16.6)	16 03 (-18.9)	07 48 (-26.9)	16 03 (-27.4)	12.
13.	00 16 (18.9)	15 34 (21.3)	00 46 (27.3)	17 24 (26.9)	03 04 (17.1)	17 41 (13.7)	04 33 (0.7)	16 48 (-2.9)	07 36 (-22.1)	16 39 (-23.7)	08 58 (-27.6)	17 08 (-27.3)	13.
14.	00 44 (22.6)	16 40 (24.6)	01 45 (26.4)	18 09 (24.9)	04 23 (11.0)	18 04 (7.4)	05 55 (-6.6)	17 11 (-9.8)	09 00 (-25.9)	17 25 (-26.7)	09 53 (-26.2)	18 23 (-25.2)	14.
15.	01 18 (25.4)	17 44 (26.6)	02 56 (23.8)	18 45 (21.4)	05 43 (4.1)	18 26 (0.5)	07 18 (-13.6)	17 37 (-16.2)	10 16 (-27.6)	18 24 (-27.7)	10 34 (-23.0)	19 41 (-21.5)	15.
16.	02 03 (27.0)	18 42 (27.2)	04 12 (19.7)	19 15 (16.6)	07 03 (-3.1)	18 48 (-6.4)	08 44 (-19.7)	18 09 (-21.6)	11 17 (-27.2)	19 33 (-26.6)	11 05 (-18.6)	20 56 (-16.6)	16.
17.	02 58 (27.0)	19 32 (26.2)	05 30 (14.3)	19 40 (10.8)	08 24 (-10.1)	19 11 (-12.9)	10 08 (-24.3)	18 49 (-25.4)	12 03 (-24.9)	20 47 (-23.8)	11 29 (-13.4)	22 07 (-11.0)	17.
18.	04 03 (25.5)	20 13 (23.6)	06 48 (7.9)	20 02 (4.4)	09 46 (-16.5)	19 39 (-18.7)	11 26 (-27.0)	19 39 (-27.4)	12 38 (-21.3)	22 02 (-19.6)	11 49 (-7.8)	23 15 (-5.1)	18.
19.	05 15 (22.3)	20 46 (19.6)	08 05 (1.1)	20 23 (-2.3)	11 08 (-21.8)	20 12 (-23.3)	12 33 (-27.7)	20 40 (-27.5)	13 04 (-16.6)	23 13 (-14.5)	12 07 (-2.1)	-- -- ---	19.
20.	06 31 (17.7)	21 13 (14.5)	09 23 (-5.9)	20 45 (-8.9)	12 27 (-25.5)	20 55 (-26.3)	13 25 (-26.5)	21 50 (-25.7)	13 26 (-11.4)	-- -- ---	12 23 (3.6)	00 23 (0.8)	20.
21.	07 47 (12.0)	21 37 (8.6)	10 42 (-12.5)	21 09 (-15.0)	13 39 (-27.4)	21 48 (-27.6)	14 05 (-23.7)	23 02 (-22.4)	13 44 (-5.9)	00 24 (-8.9)	12 41 (9.1)	01 24 (6.6)	21.
22.	09 03 (5.7)	21 58 (2.2)	12 01 (-18.3)	21 38 (-20.2)	14 39 (-27.4)	22 50 (-27.0)	14 36 (-19.8)	-- -- ---	14 01 (-0.2)	01 26 (-3.1)	12 59 (14.2)	02 27 (12.0)	22.
23.	10 18 (-1.1)	22 19 (-4.3)	13 20 (-23.0)	22 13 (-24.2)	15 26 (-25.7)	24 00 (-24.7)	15 00 (-15.0)	00 17 (-17.9)	14 18 (5.4)	02 30 (2.7)	13 21 (18.7)	03 32 (17.0)	23.
24.	11 34 (-7.8)	22 41 (-10.6)	14 36 (-26.1)	22 58 (-26.7)	16 02 (-22.5)	-- -- ---	15 20 (-9.7)	01 23 (-12.8)	14 35 (10.8)	03 33 (8.4)	13 47 (22.6)	04 37 (21.2)	24.
25.	12 52 (-14.1)	23 06 (-16.4)	15 44 (-27.4)	23 54 (-27.4)	16 30 (-18.3)	01 12 (-21.1)	15 37 (-4.1)	02 29 (-7.1)	14 55 (15.7)	04 37 (13.7)	14 20 (25.5)	05 42 (24.6)	25.
26.	14 11 (-19.6)	23 36 (-21.3)	16 40 (-26.9)	-- -- ---	16 53 (-13.3)	02 23 (-16.3)	15 54 (1.6)	03 34 (-1.3)	15 17 (20.1)	05 42 (18.5)	15 01 (27.2)	06 45 (26.8)	26.
27.	15 30 (-23.8)	-- -- ---	17 24 (-24.7)	01 03 (-26.3)	17 12 (-7.8)	03 32 (-11.0)	16 11 (7.2)	04 38 (4.6)	15 45 (23.7)	06 47 (22.5)	15 51 (27.6)	07 43 (27.6)	27.
28.	16 45 (-26.5)	00 16 (-24.9)	17 59 (-21.1)	02 11 (-23.5)	17 30 (-2.2)	04 38 (-5.2)	16 29 (12.5)	05 41 (10.2)	16 20 (26.2)	07 52 (25.5)	16 52 (26.4)	08 32 (27.0)	28.
29.	17 51 (-27.2)	01 04 (-26.9)	18 26 (-16.6)	03 24 (-19.5)	17 47 (3.5)	05 43 (0.7)	16 49 (17.3)	06 46 (15.4)	17 04 (27.5)	08 53 (27.3)	17 59 (23.8)	09 13 (24.9)	29.
30.	18 44 (-26.1)	02 04 (-27.1)	18 48 (-11.4)	04 35 (-14.5)	18 04 (9.0)	06 47 (6.5)	17 13 (21.4)	07 51 (19.9)	17 57 (27.5)	09 48 (27.6)	19 10 (19.9)	09 46 (21.5)	30.
31.	19 26 (-23.4)	03 13 (-25.3)	19 07 (-5.8)	05 44 (-8.9)			17 43 (24.7)	08 54 (23.6)			20 22 (14.9)	10 13 (17.0)	31.

MERKUR 1985.

Datum		α (h m)	δ (° ')	Δ_z (A.J.)	$\Delta_\odot$ (A.J.)	T (h m)	ρ (")	m_v
Jan.	1.	17 09	-20 42	0.962	0.383	10 03	3.5	-2.7
	5.	17 25	-21 34	1.043	0.405	10 04	3.2	-2.6
	9.	17 45	-22 22	1.116	0.425	10 08	3.0	-2.5
	13.	18 07	-22 58	1.180	0.441	10 14	2.8	-2.3
	17.	18 31	-23 20	1.235	0.454	10 22	2.7	-2.2
	21.	18 56	-23 24	1.282	0.462	10 31	2.6	-2.2
	25.	19 22	-23 09	1.321	0.466	10 41	2.5	-2.1
	29.	19 48	-22 33	1.352	0.466	10 52	2.5	-2.1
Feb.	2.	20 15	-21 35	1.376	0.461	11 03	2.4	-2.1
	6.	20 42	-20 15	1.391	0.452	11 14	2.4	-2.1
	10.	21 09	-18 32	1.399	0.439	11 26	2.4	-2.2
	14.	21 37	-16 27	1.398	0.422	11 37	2.4	-2.3
	18.	22 04	-13 58	1.387	0.401	11 49	2.4	-2.4
	22.	22 32	-11 08	1.363	0.379	12 01	2.4	-2.6
	26.	23 00	-07 57	1.325	0.346	12 13	2.5	-2.8
Mart	2.	23 27	-04 30	1.270	0.334	12 25	2.6	-3.0
	6.	23 54	-00 54	1.196	0.317	12 35	2.8	-3.1
	10.	00 18	02 38	1.103	0.308	12 44	3.0	-3.2
	14.	00 39	05 48	0.997	0.309	12 49	3.4	-3.1
	18.	00 54	08 19	0.887	0.320	12 48	3.8	-2.9
	22.	01 02	09 54	0.784	0.338	12 41	4.3	-2.5
	26.	01 03	10 24	0.698	0.360	12 26	4.8	-1.8
	30.	00 58	09 47	0.634	0.383	12 05	5.3	-0.5
Apr.	3.	00 48	08 13	0.597	0.405	11 39	5.6	4.0
	7.	00 37	06 10	0.585	0.425	11 13	5.7	0.3
	11.	00 29	04 09	0.595	0.441	10 49	5.6	-1.1
	15.	00 26	02 35	0.623	0.454	10 30	5.4	-1.7
	19.	00 27	01 41	0.663	0.462	10 15	5.0	-2.0
	23.	00 33	01 28	0.713	0.466	10 05	4.7	-2.2
	27.	00 42	01 53	0.768	0.466	09 59	4.3	-2.3
Maj	1.	00 55	02 51	0.828	0.461	09 57	4.0	-2.3
	5.	01 11	04 16	0.890	0.452	09 57	3.8	-2.4
	9.	01 29	06 05	0.954	0.439	09 59	3.5	-2.4
	13.	01 50	08 14	1.020	0.421	10 04	3.3	-2.5
	17.	02 12	10 37	1.086	0.401	10 11	3.1	-2.5
	21.	02 38	13 11	1.150	0.379	10 20	2.9	-2.7
	25.	03 06	15 50	1.210	0.355	10 32	2.8	-2.8
	29.	03 37	18 28	1.262	0.334	10 47	2.6	-2.9
Jun	2.	04 11	20 53	1.301	0.317	11 06	2.6	-3.0
	6.	04 47	22 55	1.320	0.308	11 26	2.5	-3.1
	10.	05 25	24 21	1.318	0.309	11 48	2.5	-3.1
	14.	06 03	25 03	1.293	0.320	12 11	2.6	-3.0
	18.	06 40	25 01	1.251	0.338	12 31	2.7	-2.9
	22.	07 13	24 21	1.196	0.360	12 49	2.8	-2.8
	26.	07 44	23 11	1.135	0.383	13 04	2.9	-2.6
	30.	08 11	21 38	1.071	0.405	13 16	3.1	-2.5

MERKUR 1985.

Datum		α (h m)	δ (° ')	Δ_z (A.J.)	$\Delta_\odot$ (A.J.)	T (h m)	ρ (")	m_v
Jul	4.	08 36	19 49	1.005	0.425	13 24	3.3	-2.4
	8.	08 56	17 53	0.940	0.441	13 29	3.6	-2.4
	12.	09 14	15 54	0.877	0.454	13 31	3.8	-2.3
	16.	09 28	13 59	0.816	0.462	13 29	4.1	-2.3
	20.	09 38	12 14	0.759	0.466	13 23	4.4	-2.2
	24.	09 44	10 46	0.707	0.466	13 14	4.7	-2.1
	28.	09 46	09 44	0.661	0.461	12 59	5.1	-1.9
Avg.	1.	09 42	09 15	0.625	0.452	12 40	5.3	-1.5
	5.	09 34	09 25	0.603	0.438	12 16	5.5	-0.7
	9.	09 22	10 16	0.600	0.421	11 49	5.6	1.6
	13.	09 11	11 35	0.620	0.401	11 22	5.4	1.3
	17.	09 02	13 06	0.665	0.378	10 57	5.0	-0.1
	21.	09 00	14 25	0.735	0.355	10 39	4.5	-2.1
	25.	09 05	15 16	0.827	0.334	10 29	4.0	-2.6
	29.	09 19	15 24	0.932	0.317	10 27	3.6	-3.0
Sep.	2.	09 40	14 43	1.042	0.308	10 32	3.2	-3.1
	6.	10 05	13 12	1.145	0.309	10 41	2.9	-3.1
	10.	10 33	10 58	1.234	0.320	10 53	2.7	-3.0
	14.	11 01	08 15	1.303	0.338	11 06	2.6	-2.9
	18.	11 29	05 14	1.352	0.360	11 18	2.5	-2.7
	22.	11 56	02 05	1.385	0.383	11 29	2.4	-2.5
	26.	12 22	-01 04	1.403	0.405	11 39	2.4	-2.4
	30.	12 47	-04 09	1.410	0.425	11 49	2.4	-2.3
Okt.	4.	13 11	-07 09	1.406	0.441	11 57	2.4	-2.2
	8.	13 35	-09 59	1.393	0.454	12 05	2.4	-2.1
	12.	13 58	-12 39	1.372	0.462	12 12	2.4	-2.1
	16.	14 21	-15 08	1.344	0.466	12 20	2.5	-2.1
	20.	14 44	-17 25	1.308	0.466	12 27	2.6	-2.1
	24.	15 07	-19 26	1.264	0.461	12 34	2.6	-2.2
	28.	15 29	-21 13	1.212	0.452	12 40	2.8	-2.2
Nov.	1.	15 51	-22 41	1.152	0.438	12 46	2.9	-2.4
	5.	16 11	-23 50	1.083	0.421	12 51	3.1	-2.5
	9.	16 30	-24 36	1.006	0.401	12 53	3.3	-2.6
	13.	16 44	-24 57	0.923	0.378	12 52	3.6	-2.7
	17.	16 53	-24 47	0.837	0.355	12 45	4.0	-2.7
	21.	16 52	-24 00	0.757	0.334	12 29	4.4	-2.5
	25.	16 40	-22 29	0.698	0.317	12 01	4.8	-1.4
	29.	16 19	-20 22	0.678	0.308	11 25	4.9	6.6
Dec.	3.	16 00	-18 23	0.709	0.309	10 49	4.7	-1.6
	7.	15 49	-17 19	0.779	0.320	10 23	4.3	-2.6
	11.	15 51	-17 21	0.870	0.338	10 09	3.8	-2.9
	15.	16 01	-18 08	0.964	0.360	10 03	3.5	-2.8
	19.	16 17	-19 18	1.053	0.383	10 04	3.2	-2.7
	23.	16 37	-20 34	1.132	0.405	10 08	2.9	-2.6
	27.	16 59	-21 45	1.201	0.425	10 14	2.8	-2.4
	31.	17 23	-22 45	1.260	0.442	10 22	2.7	-2.3

VENERA 1985.

Datum		α (h m)	δ (° ′)	Δ_z (A.J.)	$\Delta_\odot$ (A.J.)	T (h m)	ρ (″)	m_V
Jan.	1.	21 57	-14 13	0.843	0.723	14 50	10.0	-4.0
	9.	22 30	-10 36	0.785	0.722	14 52	10.7	-4.1
	17.	23 01	-06 46	0.726	0.721	14 51	11.6	-4.2
	25.	23 30	-02 51	0.667	0.720	14 49	12.6	-4.3
Feb.	2.	23 57	01 03	0.607	0.719	14 44	13.8	-4.4
	10.	00 21	04 49	0.548	0.719	14 37	15.3	-4.5
	18.	00 42	08 18	0.491	0.718	14 26	17.1	-4.5
	26.	00 58	11 22	0.436	0.718	14 11	19.3	-4.6
Mart	6.	01 09	13 48	0.384	0.719	13 50	21.9	-4.5
	14.	01 12	15 19	0.340	0.719	13 21	24.7	-4.3
	22.	01 05	15 32	0.305	0.720	12 43	27.5	-3.6
	30.	00 50	14 11	0.286	0.720	11 57	29.4	-1.8
Apr.	7.	00 33	11 30	0.284	0.721	11 09	29.6	-0.8
	15.	00 20	08 26	0.301	0.722	10 24	27.9	-3.3
	23.	00 16	05 58	0.334	0.724	09 49	25.2	-4.1
Maj	1.	00 21	04 35	0.379	0.725	09 22	22.2	-4.4
	9.	00 34	04 19	0.432	0.726	09 04	19.5	-4.5
	17.	00 52	04 58	0.490	0.727	08 50	17.2	-4.4
	25.	01 14	06 18	0.551	0.727	08 41	15.3	-4.4
Jun	2.	01 40	08 07	0.615	0.728	08 35	13.7	-4.3
	10.	02 08	10 14	0.679	0.728	08 32	12.4	-4.2
	18.	02 38	12 29	0.743	0.728	08 30	11.3	-4.1
	26.	03 10	14 45	0.807	0.728	08 31	10.4	-4.0
Jul	4.	03 44	16 52	0.870	0.728	08 33	9.7	-3.9
	12.	04 19	18 44	0.932	0.727	08 37	9.0	-3.8
	20.	04 56	20 14	0.993	0.726	08 42	8.5	-3.7
	28.	05 34	21 17	1.052	0.725	08 48	8.0	-3.6
Avg.	5.	06 13	21 48	1.110	0.724	08 56	7.6	-3.6
	13.	06 53	21 42	1.165	0.723	09 04	7.2	-3.5
	21.	07 33	21 00	1.218	0.722	09 13	6.9	-3.4
	29.	08 13	19 40	1.268	0.721	09 21	6.6	-3.4
Sep.	6.	08 52	17 44	1,316	0.720	09 29	6.4	-3.3
	14.	09 31	15 17	1,362	0.719	09 36	6.2	-3.3
	22.	10 09	12 21	1.405	0.719	09 43	6.0	-3.3
	30.	10 47	09 02	1.445	0.718	09 49	5.8	-3.2
Okt.	8.	11 23	05 26	1.482	0.718	09 54	5.7	-3.2
	16.	12 00	01 39	1.516	0.719	09 59	5.5	-3.2
	24.	12 37	-02 14	1.548	0.719	10 04	5.4	-3.1
Nov.	1.	13 13	-06 06	1.576	0.720	10 09	5.3	-3.1
	9.	13 51	-09 51	1.602	0.720	10 15	5.2	-3.1
	17.	14 29	-13 21	1.625	0.721	10 22	5.2	-3.1
	25.	15 09	-16 31	1.645	0.722	10 30	5.1	-3.0
Dec.	3.	15 49	-19 14	1.662	0.723	10 39	5.1	-3.0
	11.	16 31	-21 22	1.677	0.725	10 49	5.0	-3.0
	19.	17 14	-22 50	1.689	0.726	11 01	5.0	-3.0
	27.	17 58	-23 34	1.699	0.727	11 13	5.0	-3.0

MARS 1985.

Datum		α (h m)	δ (° ′)	Δ_z (A.J.)	$\Delta_\odot$ (A.J.)	T (h m)	ρ (″)	m_V
Jan.	1.	22 29	-10 31	1.720	1.402	15 23	2.7	0.7
	9.	22 52	-08 07	1.770	1.408	15 14	2.6	0.8
	17.	23 15	-05 40	1.820	1.415	15 05	2.6	0.8
	25.	23 37	-03 10	1.870	1.423	14 56	2.5	0.9
Feb.	2.	23 59	-00 39	1.921	1.431	14 46	2.4	1.0
	10.	00 21	01 51	1.971	1.440	14 37	2.4	1.0
	18.	00 42	04 18	2.021	1.449	14 27	2.3	1.1
	26.	01 04	06 42	2.070	1.458	14 17	2.3	1.2
Mart	6.	01 26	09 01	2.118	1.468	14 08	2.2	1.2
	14.	01 48	11 13	2.166	1.478	13 58	2.2	1.3
	22.	02 10	13 19	2.212	1.488	13 49	2.1	1.3
	30.	02 33	15 16	2.257	1.499	13 40	2.1	1.4
Apr.	7.	02 55	17 03	2.301	1.509	13 31	2.0	1.4
	15.	03 18	18 41	2.343	1.520	13 22	2.0	1.5
	23.	03 41	20 07	2.383	1.530	13 13	2.0	1.5
Maj	1.	04 04	21 21	2.420	1.540	13 05	1.9	1.6
	9.	04 28	22 23	2.456	1.550	12 57	1.9	1.6
	17.	04 51	23 11	2.489	1.560	12 49	1.9	1.7
	25.	05 15	23 47	2.519	1.570	12 41	1.9	1.7
Jun	2.	05 38	24 09	2.547	1.580	12 33	1.8	1.7
	10.	06 02	24 18	2.571	1.589	12 25	1.8	1.8
	18.	06 25	24 13	2.593	1.597	12 17	1.8	1.8
	26.	06 48	23 55	2.611	1.606	12 08	1.8	1.8
Jul	4.	07 11	23 26	2.625	1.613	12 00	1.8	1.8
	12.	07 33	22 44	2.636	1.621	11 51	1.8	1.9
	20.	07 56	21 51	2.644	1.628	11 41	1.8	1.9
	28.	08 17	20 48	2.647	1.634	11 31	1.8	1.9
Avg.	5.	08 39	19 36	2.646	1.640	11 21	1.8	1.9
	13.	09 00	18 14	2.642	1.645	11 11	1.8	1.9
	21.	09 20	16 46	2.633	1.650	11 00	1.8	1.9
	29.	09 40	15 10	2.620	1.654	10 48	1.8	1.9
Sep.	6.	10 00	13 28	2.603	1.658	10 37	1.8	1.9
	14.	10 20	11 42	2.582	1.661	10 25	1.8	1.9
	22.	10 39	09 51	2.556	1.663	10 12	1.8	1.9
	30.	10 58	07 56	2.526	1.665	10 00	1.9	1.8
Okt.	8.	11 16	05 59	2.492	1.666	09 47	1.9	1.8
	16.	11 35	04 01	2.454	1.666	09 34	1.9	1.8
	24.	11 54	02 01	2.412	1.666	09 21	1.9	1.7
Nov.	1.	12 12	00 01	2.365	1.665	09 08	2.0	1.7
	9.	12 30	-01 59	2.315	1.663	08 55	2.0	1.7
	17.	12 49	-03 57	2.261	1.661	08 42	2.1	1.6
	25.	13 07	-05 53	2.203	1.658	08 29	2.1	1.6
Dec.	3.	13 26	-07 46	2.142	1.655	08 16	2.2	1.5
	11.	13 44	-09 36	2.078	1.651	08 03	2.3	1.4
	19.	14 03	-11 21	2.011	1.647	07 50	2.3	1.4
	27.	14 22	-13 01	1.941	1.641	07 37	2.4	1.3

Datum	α (h m)	δ (° ′)	Δ_z (A.J.)	$\Delta_\odot$ (A.J.)	T (h m)	ρ (″)	m_V
JUPITER 1985.							
Jan. 1.	19 33	-21 59	6.118	5.156	12 27	15.0	-1.4
17.	19 49	-21 22	6.133	5.150	11 40	15.0	-1.4
Feb. 2.	20 05	-20 40	6.094	5.144	10 53	15.1	-1.4
18.	20 20	-19 54	6.002	5.138	10 05	15.3	-1.5
Mart 6.	20 34	-19 07	5.861	5.133	09 16	15.7	-1.5
22.	20 47	-18 21	5.678	5.127	08 26	16.2	-1.6
Apr. 7.	20 58	-17 38	5.460	5.121	07 34	16.8	-1.7
23.	21 07	-17 02	5.219	5.116	06 41	17.6	-1.8
Maj 9.	21 14	-16 36	4.966	5.110	05 44	18.5	-1.9
25.	21 18	-16 23	4.717	5.105	04 45	19.5	-2.0
Jun 10.	21 18	-16 24	4.487	5.100	03 43	20.5	-2.1
26.	21 16	-16 40	4.292	5.094	02 38	21.4	-2.2
Jul 12.	21 10	-17 08	4.151	5.089	01 29	22.1	-2.3
28.	21 03	-17 43	4.076	5.084	00 15	22.5	-2.3
Avg. 13.	20 55	-18 18	4.076	5.078	23 04	22.6	-2.4
29.	20 47	-18 49	4.149	5.073	21 54	22.2	-2.3
Sep. 14.	20 42	-19 11	4.289	5.068	20 45	21.4	-2.2
30.	20 39	-19 19	4.482	5.063	19 40	20.5	-2.1
Okt. 16.	20 40	-19 15	4.710	5.058	18 38	19.5	-2.0
Nov. 1.	20 45	-18 57	4.955	5.053	17 39	18.5	-1.9
17.	20 52	-18 27	5.201	5.049	16 44	17.7	-1.8
Dec. 3.	21 02	-17 46	5.432	5.044	15 50	16.9	-1.7
19.	21 13	-16 55	5.635	5.039	14 59	16.3	-1.7
SATURN 1985.							
Jan. 1.	15 32	-16 57	10.570	9.910	08 26	7.1	1.1
17.	15 37	-17 14	10.357	9.913	07 29	7.2	1.1
Feb. 2.	15 42	-17 26	10.110	9.916	06 30	7.4	1.0
18.	15 45	-17 33	9.845	9.919	05 30	7.6	1.0
Mart 6.	15 46	-17 33	9.583	9.922	04 29	7.8	0.9
22.	15 45	-17 28	9.343	9.925	03 25	8.0	0.8
Apr. 7.	15 43	-17 18	9.143	9.928	02 20	8.2	0.8
23.	15 39	-17 04	9.002	9.931	01 13	8.3	0.8
Maj 9.	15 34	-16 48	8.932	9.934	00 02	8.3	0.7
25.	15 30	-16 32	8.937	9.936	22 54	8.3	0.7
10.	15 25	-16 18	8.018	9.939	21 47	8.3	0.8
Jun 26.	15 22	-16 07	9.166	9.942	20 40	8.1	0.8

Datum	α (h m)	δ (° ′)	Δ_z (A.J.)	$\Delta_\odot$ (A.J.)	T (h m)	ρ (″)	m_V
SATURN 1985.							
Jul 12.	15 19	-16 03	9.368	9.945	19 35	8.0	0.8
28.	15 19	-16 04	9.609	9.947	18 32	7.8	0.9
Avg. 13.	15 20	-16 12	9.871	9.950	17 30	7.6	1.0
29.	15 22	-16 26	10.134	9.953	16 29	7.4	1.0
Sep. 14.	15 26	-16 45	10.382	9.955	15 30	7.2	1.1
30.	15 32	-17 07	10.599	9.958	14 33	7.0	1.1
Okt. 16.	15 38	-17 32	10.772	9.960	13 36	6.9	1.2
Nov. 1.	15 45	-17 58	10.891	9.963	12 41	6.8	1.2
17.	15 53	-18 23	10.948	9.965	11 45	6.8	1.2
Dec. 3.	16 01	-18 47	10.940	9.967	10 50	6.8	1.2
19.	16 08	-19 08	10.866	9.970	09 55	6.9	1.2
URAN 1985.							
Jan. 1.	16 56	-22 38	19.938	19.052	09 51	1.7	6.1
Feb. 2.	17 03	-22 49	19.590	19.058	07 52	1.7	6.1
Mart 6.	17 07	-22 54	19.081	19.064	05 50	1.8	6.0
Apr. 7.	17 07	-22 54	18.561	19.070	03 44	1.8	5.9
Maj 9.	17 04	-22 50	18.185	19.075	01 35	1.9	5.9
Jun 10.	16 59	-22 43	18.068	19.081	23 20	1.9	5.9
Jul 12.	16 53	-22 36	18.245	19.087	21 09	1.9	5.9
Avg. 13.	16 51	-22 31	18.661	19.093	19 00	1.8	6.0
Sep. 14.	16 51	-22 33	19.194	19.099	16 55	1.8	6.0
Okt. 16.	16 56	-22 40	19.693	19.105	14 54	1.7	6.1
Nov. 17.	17 03	-22 50	20.022	19.110	12 55	1.7	6.1
Dec. 19.	17 11	-23 01	20.089	19.116	10 57	1.7	6.1
NEPTUN 1985.							
Jan. 1.	18 06	-22 19	31.227	30.256	11 01	1.2	7.8
Feb. 2.	18 11	-22 18	30.998	30.256	09 00	1.2	7.8
Mart 6.	18 15	-22 16	30.547	30.255	06 57	1.2	7.7
Apr. 7.	18 16	-22 15	30.005	30.254	04 52	1.2	7.7
Maj 9.	18 14	-22 15	29.532	30.254	02 45	1.2	7.7
Jun 10.	18 11	-22 15	29.265	30.253	00 32	1.2	7.6
Jul 12.	18 08	-22 16	29.283	30.252	22 23	1.2	7.6
Avg. 13.	18 05	-22 18	29.579	30.251	20 14	1.2	7.7
Sep. 14.	18 04	-22 19	30.065	30.251	18 07	1.2	7.7
Okt. 16.	18 05	-22 20	30.599	30.250	16 03	1.2	7.7
Nov. 17.	18 09	-22 21	31.029	30.249	14 01	1.2	7.8
Dec. 19.	18 13	-22 20	31.226	30.248	12 00	1.2	7.8

MESIJEOV KATALOG

Milan Jeličić, Narodna opservatorija
Dragan Mikešić, Astronomsko društvo "Ruđer Bošković"

U godinama očekivanja Halejeve komete podsetimo se Kataloga maglina i zvezdanih jata (Catalogue de nebuleuses et des amas d' etoiles) poznatog "lovca na komete", francuskog astronoma Šarla Mesijea (1730–1817).

Velikog "lovca na komete", međutim, ne pamtimo po kometama već po pomenutom Katalogu, koji je sastavio kako bi sebi i drugima olakšao potragu za kometama. Evo šta kaže u "Poznavanju vremena" (Connaissance des Temps) za 1801. godinu: "Ono što me je navelo da počnem rad na Katalogu bila je maglina koju sam otkrio iznad južnog roga Bika 12. septembra 1758., dok sam posmatrao kometu iz te godine... Ova maglina toliko je podsećala na kometu po formi i sjaju da sam nastojao da pronađem druge, tako da astronomi ne bi zamenjivali te magline sa kometama koje počinju da sijaju." Katalogizovani objekti podsećaju na komete pre razvoja repa, a razlikuje ih postojani položaj na nebu. Kretanje kometa inače podseća na planetsko.

Spiskove maglina i zvezdanih skupova Mesije je objavljivao u više navrata. Prvi iz 1771. godine imao je 45 objekata, a gore pomenuti, poslednji, iz 1801. godine 103 objekta.

Mesije je koristio nesavršene teleskope po današnjim merilima. Najveći je po optičkoj moći bio ravan savremenom refraktoru sa objektivima prečnika 8 cm. Zato će astronomi amateri pri povoljnim atmosferskim uslovima sa teleskopom od 10 cm lako videti sve objekte. Čak više od polovine Mesijeovih objekata može da se vidi boljim dvogledom, npr. onim 7x50. Pronalaženje M–objekata je inače jedna od vežbi iz obuke tragača za kometama.

S obzirom da Katalog sadrži najsjajnije magličaste objekte, dostupne amaterima objavićemo ga u celosti, u tablici koja je nastala posle obimnog kompilacionog rada.

Tablica "Mesijeov katalog" sadrži sledeće kolone: 1. Redni broj u Mesijeovom katalogu, 2. Broj u NGC katalogu, 3. Sazvežđe u kome se objekat nalazi, 4. Položaj za epohu 2000. (rektascenzija i deklinacija), 5. Magnituda, ukupna zvezdana veličina; iz različitih izvora odabrane su one vrednosti koje najviše odgovaraju vizuelnim, 6. Prividni prečnik, 7. Daljina, 8. Tip objekta, 9. Datum otkrića i 10. Pronalazač.

Tekst koji sledi je komentar nekih kolona tablice. Pre nego što pređemo na prvu kolonu pomenimo da je veći deo članka posvećen prirodi objekata o kojoj astronomija Mesijeovog vremena nije mogla ništa reći.

Razmotrimo neke kolone tablice "Mesijeov katalog".

Redni broj i označavanje Mesijeovih objekata

Uobičajeno je da se Mesijeovi objekti označavaju slovom M i rednim brojem u Katalogu. Tako se sa M 1 označava prvi objekat koji je ušao u Katalog, za koji danas znamo da predstavlja ostatak supernove iz 1054. godine.

Neke tablice M-objekata imaju 104 objekta. Objekat M 104 ("Sombrero") Mesijeovom katalogu je priključio Flamarion, otkrivši 1921. godine na originalu, Mesijeovom rukom dopisani položaj ove galaksije u Devojci.

U ovom veku Katalog je dopunjen sa sedam objekata za koje je utvrđeno da su bili poznati u Mesijeovo vreme, to su tzv. dodatni objekti.

NGC katalog

Novi opšti katalog (New General Catalogue – NGC), koji sadrži 7840 nezvezdanih objekata, većinom galaksija, objavio je Danac Henri Drejer 1888. godine. On sadrži većinu Mesijeovih objekata. Tako poznata Andromedina galaksija M 31 po ovome katalogu nosi oznaku NGC 224. Iako postoji više kataloga nezvezdanih objekata, u opštoj astronomskoj upotrebi najčešće se pominju Drejerov i Mesijeov.

Drejer je 1894. i 1908. godine dao dopunu svome katalogu, objavivši dva tzv. Indeks kataloga (Index Catalogue), koji zajedno sadrže 5386 maglina. Objekti sadržani u njima ispred rednog broja imaju oznaku IC.

Vrste objekata

Svi magličasti objekti u Mesijeovo vreme nazivani su maglinama–nebulama. Vreme je pokazalo da se Mesijeovi objekti po rastojanju mogu podeliti na vangalaktičke (to su sve od reda galaksije, u tablici označene su sa G) i galaktičke objekte. Galaktički objekti dele se na zvezdana jata (rasejana – RJ i loptasta – LJ) i magline (difuzne – DM i planetne – PM). Među Mesijeovim galaktičkim objektima nalaze se još ostatak supernove (označen sa SNr, engl. supernova remnant), svetli deo Kumove Slame i asterizmi – A (asterizmi su teleksopske grupe obično fizički nevezanih zvezda).

Danas znamo da su, od 110 objekata Mesijeovog kataloga, 38 galaksije, 29 loptasta jata, 27 rasejana jata, 6 difuzne magline, 4 planetne magline, 2 asterizma, 1 ostatak supernove, 1 svetli deo Mlečnog Puta, 1 "nestali" objekat, a 1 objekat Mesije je greškom uneo dva puta.

Razmotrimo sada svaku od navedenih grupa objekata. Oznake tipova pojedinih grupa su međunarodne.

I Galaksije

Galaksije predstavljaju gigantske zvezdane sisteme, poput našeg Mlečnog Puta. Na osnovu spoljnog izgleda, američki astronom Edvin Habl (1889–1953) podelio je galaksije na četiri tipa:

1. **Eliptične galaksije** – E, ima ih oko 25%. Oblik im je, obično, više ili manje eliptičan, pa čak mogu biti i loptaste. Razlikuju se po stepenu ekscentriciteta – n, koji se po Hablu određuje formulom:

$$n = 10\,(a - b) : a,$$

gde su a i b velika i mala poluosa. Oblik im se kreće u rasponu od sfernih označenih sa EO, do izrazito spljoštenih – E7.

Ne vidi im se unutrašnja struktura. Idući od centra ka periferiji sjaj im ravnomerno opada. Primer eliptične glaksije je pratilac Andromedine galaksije M 32 (E2).

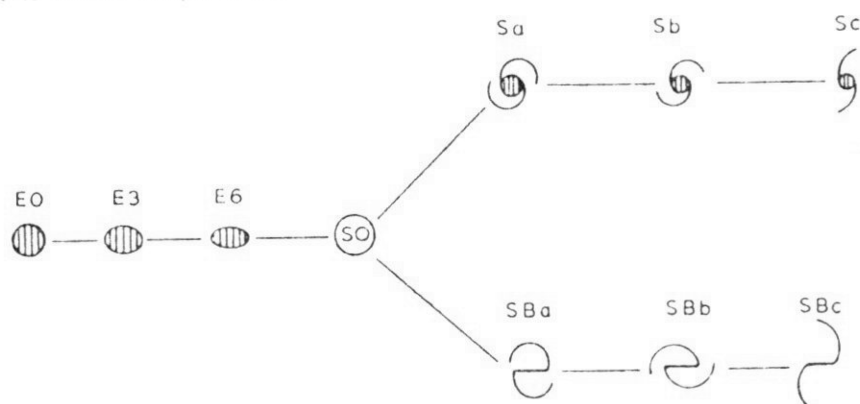
2. **Spiralne galaksije** dele se na dve podjednako zastupljene porodice – sl. 1, Hablov kamerton (zvučna viljuška).

a) Obične (normalne) spiralne galaksije imaju grane koje polaze iz centralnog jezgra. Po stepenu razvijenosti grana (krakova) dele se na tri podtipa: Sa, Sb i Sc. Idući od Sa ka Sc sjaj i veličina jezgra opadaju, a spiralni kraci postaju sve izrazitiji i manje "namotani". Tipični predstavnici su M 31 i naš Mlečni Put; oni pripadaju tipu Sb.

b) Prečkaste spiralne galaksije – SB (barred, engl. prečkast), imaju relativno dugu, sjajnu prečku koja prolazi kroz jezgro i sa čijih krajeva polaze spiralni kraci. Gledano normalno na galaktičku ravan ove galaksije podsećaju na "Segnerov točak".

Podtipovi ove porodice su SBa, SBb i SBc. Oznaka a, b i c imaju isto značenje, kao prethodno pomenute.

Spiralne galaksije (normalne i prečkaste) su najbrojnije. Spiralne grane se sastoje uglavnom od oblika usijanog gasa, prašine i sjajnih zvezda – super giganta vrlo visoke temperature.



Sl. 2. Hablov kamerton: E – eliptične, SO – prelazne, S – obične spiralne, SB – prečkaste spiralne galaksije.

3. **Prelazne galaksije** (sočivaste) – SO. Habl je naknadno uveo prelazne galaksije kao vezu između eliptičnih i spiralnih.

Prelazne galaksije imaju veliko, sjajno jezgro i ravan disk sačinjen od zvezda. One nemaju začetke spiralnih grana, niti se u njima nalaze oblici prašine i gasova. Relativno su česte u blizini naše galaksije.

4. **Nepravilne galaksije** – (engl. irregular). Karakteriše ih nepravilna forma odnosno odsustvo bilo kakve simetrije. Po pravilu nemaju jezgro, iskomadane su i slabog sjaja. Bade je jednom prilikom rekao da je ovaj tip poslužio kao "korpa za otpatke".

Habl je eliptične galaksije nazivao "ranom" klasom, a spiralne i nepravilne "kasnijim" klasama. Veza ove, kao i drugih klasifikacija galaksija sa njihovom realnom evolucijom nije potvrđena.

II Zvezdana jata

Zvezdana jata su grupe zvezda sa desetak do deset miliona članova. Zvezde u jatima, zahvaljujući međusobnom gravitacionom dejstvu imaju zajedničko kretanje. Dele se na:

1. **Rasejana jata** (razvejana, otvorena) – RJ, sadrže nekoliko desetina do nekoliko hiljada članova. S obzirom da nemaju jasno izraženu strukturu i da imaju relativno mali broj zvezda ova jata na nebu imaju različite oblike. Prečnik im je obično manji od 10pc (ima ih i od 1,5pc), mada može dostići i 100 pc.

Poznato je oko 800 ovakvih jata, njihov broj u našoj Galaksiji procenjuje se na oko 30.000. Koncentrisana su oko galaktičke ravni. Zato se nekad nazivaju i galaktička jata. Zvezde u rasejanim jatima su relativno mlade i formirane su iz međuzvezdanog oblika gasa pre nekoliko miliona do nekoliko milijardi godina.

Brojnošću u rasejanim jatima preovlađuju zvezde glavnog niza. Relativno retki beli i plavi džinovi i superdžinovi su neizostavni članovi ovih jata; u loptastim jatima ih nema.

Rasejana jata se posle nekoliko obilazaka oko galaktičkog centra razvejavaju i njihove zvezde se stapaju sa lokalnom zvezdanom sredinom. Tipičan predstavnik su Vlašići, M 45.

U tablici je data klasifikacija po Šepliju:

c – veoma siromašna zvezdama i nepravilna
d – siromašna
e – srednje bogata
f – bogata
g – vrlo bogata i gusta

2. Loptasta jata (globularna, zbijena) – LJ, sferno oblikovani skupovi sa 10^5 do 10^7 članova. Prosečna veličina im je 40 pc (kreće se od 15 – 200 pc). Veoma je izražena koncentracija zvezda ka centru, tako da se pojedine zvezde ne mogu razdvojiti sem na rubu jata. Kada bi se Sunce nalazilo u centru loptastog jata, na našem nebu videli bi smo mnogo zvezda sjajnih kao pun Mesec.

Za razliku od rasejanih jata koja ih uopšte nemaju, loptasta jata sadrže vrlo mnogo crvenih i žutih džinova i superdžinova. Loptasta jata imaju mnogo više promenljivih zvezda. Takođe za razliku od rasejanih jata, koja imaju mnogo prašine i gasa, u loptastim jatima gasa nema, a prašina se retko nalazi. Ova jata su starija – starost im se ceni na 8 – 10 milijardi godina.

Poznato je oko 200 loptastih jata; veruje se da ih u Mlečnom Putu nema mnogo više. Raspoređena su sferno oko galaktičkog centra i izrazito se koncentrišu prema njemu. Zbog toga se loptasta jata, posmatrana sa Zemlje, vide grupisana oko sazvežđa Strelac. Obilaze oko galaktičkog centra po eliptičnim i jako nagnutim orbitama, sa periodima od par stotina miliona godina.

Po stepenu koncentracije zvezda, Šepli ih je podelio na 12 klasa od I (najzbijenije) do XII (koje imaju najslabiju koncentraciju).

Najpoznatija loptasta jata su M 13 u Herkulu i Omega Centauri koje je najsjajnije, a ne nalazi se u Mesijeovom katalogu.

III Galaktičke magline

Prostor između zvezda naše Galaksije ispunjen je razređenim gasom i prašinom. Gasna komponenta uglavnom se sastoji od vodonika, a prašinasta od čestica veličine od desetih do stotih delova mikrometra.

Ponegde se ta materija javlja u nešto zgusnutijem vidu, 100 do 1000 atoma/cm^3, te čini tzv. galaktičke magline, ili oblake. Bez obzira na malu gustinu oblaci međuzvezdane materije su vidljivi zahvaljujući svojim ogromnim razmerama. Magline se izrazito koncentrišu u galaktičkoj ravni.

Magline delimo na:

1. Tamne magline, oblaci prašine (po svoj prilici sastavljeni od silikata i karbonita), ili hladnog gasa, dovoljno gusti da apsorbuju svetlost objekata koji se nalazi iza njih. Tamna maglina nalazi se, na primer, između objekata M 42 i M 43.

2. Svetle magline dele se na:

a) emisione magline, to su gasoviti oblaci, uglavnom jonizovanog vodonika, te se zato zovu i H II magline, koje apsorbuju ultraljubičastu svetlost bliskih vrućih zvezda, a zatim je emituju u vidljivoj oblasti spektra. Pored vodonikove crvene (656,3 nm) i plave (486,1 nm) linije u spektru emisionih maglina nalaze se i linije dva puta jonizovanog kiseonika O III, azota i helijuma.

Gustine gasovitih maglina kreću se od 10^{-19} do 10^{-22} g/cm^3.

Primer je M 42 u Orionu, čiji gas svetli zahvaljujući vrelim zvezdama klase O, od kojih najsjajnije čine poznati "Orionov trapez".

b) refleksione magline, manje su sjajne od emisionih, svetle zahvaljujući reflektovanju svetlosti zvezda na česticama međuzvezdane prašine. Zato im je spektar istovetan sa zvezdama spektralnih klasa BI – A, koje nisu sposobne da jonizuju prisutan gas. Lep primer je maglina u Plejadama, čiji je najsjajniji deo oko zvezde Merope.

Emisione, refleksione i tamne magline imaju nepravilan oblik, te se zato nazivaju difuznim maglinama – DM. U tablici I emisione, refleksione i mešovite magline označene su simbolima DM e, DM r i DM e-r. Maglina M 20 u Strelcu istovremeno je emisiona, refleksiona i tamna maglina.

c) planetne magline – PM su srazmerno male gasovite ovalne magline. Takvo su ime dobile, jer posmatrane kroz teleskop pri malom uvećanju podsećaju na planete, sa kojima inače nemaju nikakve veze. Obično u centru imaju vrelu zvezdu, belog patuljka klase O ili WR. Veruje se da su nastale tako što je centralna zvezda eksplozijom odbacila gornje slojeve, ali ne velikom brzinom.

Starost planetnih maglina ceni se od 10.000 do milion godina, a masa na stoti deo Sunčeve mase. Do sada je katalogizovano preko 1.000 planetnih maglina. Neke od njih se vide kao prstenaste magline, jer u prostoru imaju oblik sferne ljuske oko centralne zvezde. Tipičan predstavnik je M 57 u Liri.

U tablici primenjena je klasifikacija planetnih maglina B. A. Voroncova–Veljaminova:

I zvezdolika
IIa ovalna, ravnomerno sjajna, sa centralnim zgušnjenjem
IIb ovalna, ravnomerno sjajna, bez zgušnjenja
IIIa ovalna, neravnomerno sjajna
IIIb ovalna, neravnomerno sjajna, na krajevima sjajnija
IV prstenasta
V nepravilna (prelaz ka difuzinim maglinama)
VI anomalna

Pronalazači

U koloni "Pronalazač" navedeni su posmatrači koji su prvi posmatrali pojedine M – objekte. U spisku koji sledi dati su osnovni podaci o posmatračima. Na kraju spiska su dati podaci i o autorima koji su u našem veku priključili Mesijeovom katalogu objekte, koji su bili poznati u Mesijeovo vreme.

1. Bevis (1695–1771), John Bevis, engleski fizičar i astronom amater.
2. Bode (1747–1826), Johann Elert Bode, direktor Berlinske opservatorije.
3. Darkije (1718–1802), Antoine Darquier de Pellepoix, francuski astronom
4. Flemstid (1646–1719), John Flamsteed, direktor Grinvičke opservatorije.
5. Halej (1656–1742), Edmund Halley, engleski astronom poznat po otkriću periodičnosti pojave sjajne komete koja je po njemu nazvana.
6. Ile (rođen polovinom XVII v.), M. J. Abraham Ihle, nemački astronom amater.
7. Kirh (1639–1710), Gottfried Kirch, astronom Berlinske opservatorije.
8. Keler (1745–1801), Johann Gottfried Koehler (ili Kohler), sekretar Astronomskog društva iz Lajpciga.
9. Lakaj (1713–1762), Abbe Nicholas–Louis de Lacaille, francuski astronom.
10. Le Žanti (1725–1792), Guillamme–Joseph–Hyacinthe–Jean–Baptiste Le Gentil de la Galaziere, francuski astronom.
11. De Meran (1678–1771), Jean Jacques Dortous de Mairan, francuski astronom.
13. Maraldi (1709–1788), Jean–Dominique Maraldi, francuski astronom italijanskog porekla.
13. Mešen (1744–1804), Pierre Francois Andre Mechain, francuski astronom Studirao je matematiku, fiziku i arhitekturu. Astronomiji ga je podučavao Laland. U Parizu se upoznao sa Mesijeom. Otkrio je 32 magličasta objekta 1780–81., koje je Mesije uključio nakon provere u svoj Katalog. Prvi je otkrio obilje maglina u Coma-Virgo oblasti. Za njih danas znamo da predstavljaju jato galaksija. Otkrio je 10 kometa, od kojih je najčuvenija Enkeova kometa.
14. Mesije Šarl (1730, Badonvile, Lorena – 1817, Pariz), Charles Messier. Mesije je rođen u Istočnoj Francuskoj u siromašnoj porodici, kao jedno od dvanaestoro dece. Godine 1751. u 21. godini dolazi u Pariz gde radi kao asistent Nikole Delila na novootvorenoj opservatoriji, postavljenoj na vrhu kule iz XV veka zdanja Otel d'Klini (Hotel de Cluny). Opservatoriju je Delil podigao, po povratku iz Rusije, gde je oko 20 godina učestvovao u podizanju Pulkovske opservatorije.

    Radeći u početku kao crtač i Delilov protokolist, Mesije se veoma zainteresovao za komete. Po Delilovom zahtevu i na osnovu njegovih računa 1757. godine počeo je potragu za Halejevom kometom. I otkrio je 21. januara 1759. godine, ali nije znao da ga je Palič u Nemačkoj pretekao za nepunih mesec dana. Posmatranje kometa postalo je Mesijeovo životno opredeljenje. Danas bi se svakako iznenadio kada bi čuo da je poznatiji po Katalogu.

    Posmatranja je vršio nevelikim instrumentima, među kojima ne nalazi Njutnov reflekor sa žižnom daljinom od jedne stope i ahromatskim refraktorima sa žižnim daljinama od 3,5 i 5 stopa. I pored slabih instrumenata Mesije je za života otkrio prema svojim tvrđenjima 21 kometu. Po današnjim merilima ovaj broj je smanjen na 13–15. Na žalost, ni jedna ne nosi njegovo prezime.

    Mesije je prvi astronom koji je temeljno opisao razmere, sjaj i promene oblika kometa. Posebno se ističe i među entuzijastima koji su polovinom osamnaestog veka uvodili nešto što bi se moglo zvati "služba kometa".

    Svojim zaljubljeničkim posmatračkim radom Mesije je više ličio na astronoma amatera, te ga je Francuska akademija nauka tek 1770. godine, primorana njegovim mnogobrojinim otkrićima, primila u svoje redove. Uskoro, postao je član akademija nauka u Londonu, Petrogradu i Berlinu. U čast velikog otkrivača kometa, Laland je između Kasiopeje i Severnjače formirao sazvežđe Messier. Ono se ne nalazi među danas zvanično prihvaćenim sazvežđima.
15. Oriani (1752–1832), Barnabus Oriani, italijanski astronom sa opservatorije u Breri, kod Milana.
16. De Peiresk(1580–1637), Nicholas–Claude Fabri de Peiresc (ili Peirescus), francuski pravnik i erudit.
17. Ptolomej (oko 120–180), grčki aleksandrijski astronom, poznat po sistematisanju dotadašnjih astronomskih znanja; njegovo glavno delo poznato je pod arapskim nazivom Almagest.
18. De Šezo (1718–1751), Phillippe Loys de Cheseaux, švajcarski astronom i matematičar.

Dodatni objekti

1. Kamij Flamarion (1842–1925), Camille Flamarion, francuski astronom, specijalista za popularizaciju astronomije, svetskog glasa.
2. Helen Hog, Helen Sawyer Hogg, američki astronom, stručnjak za zvezdana jata. Pronašla je podatke o tri objekta u pismu koje je Mešen poslao Berlinskom astronomskom godišnjaku.
3. Oven Džindžerič, Owen Gingerich, profesor astronomije i istorije astronomije na Harvardskom univerzitetu.
4. Kenet Glin Džons, Kennet Glyn Jones, poznati britanski astrnom amater, dobar poznavalac Mesijeovog kataloga.

Literatura:

1. Jones, K.G.: 1968, Messier's nebulae and star clusters, Faber, London.
2. Mallas, J., Kreimer, E.: 1978, The Messier Album, Sky publishing corporation, Cambridge.
3. Агекян, 1981, Звезды, галактики, метагалактики, Наука, Москва.

MESSIER CATALOGUE

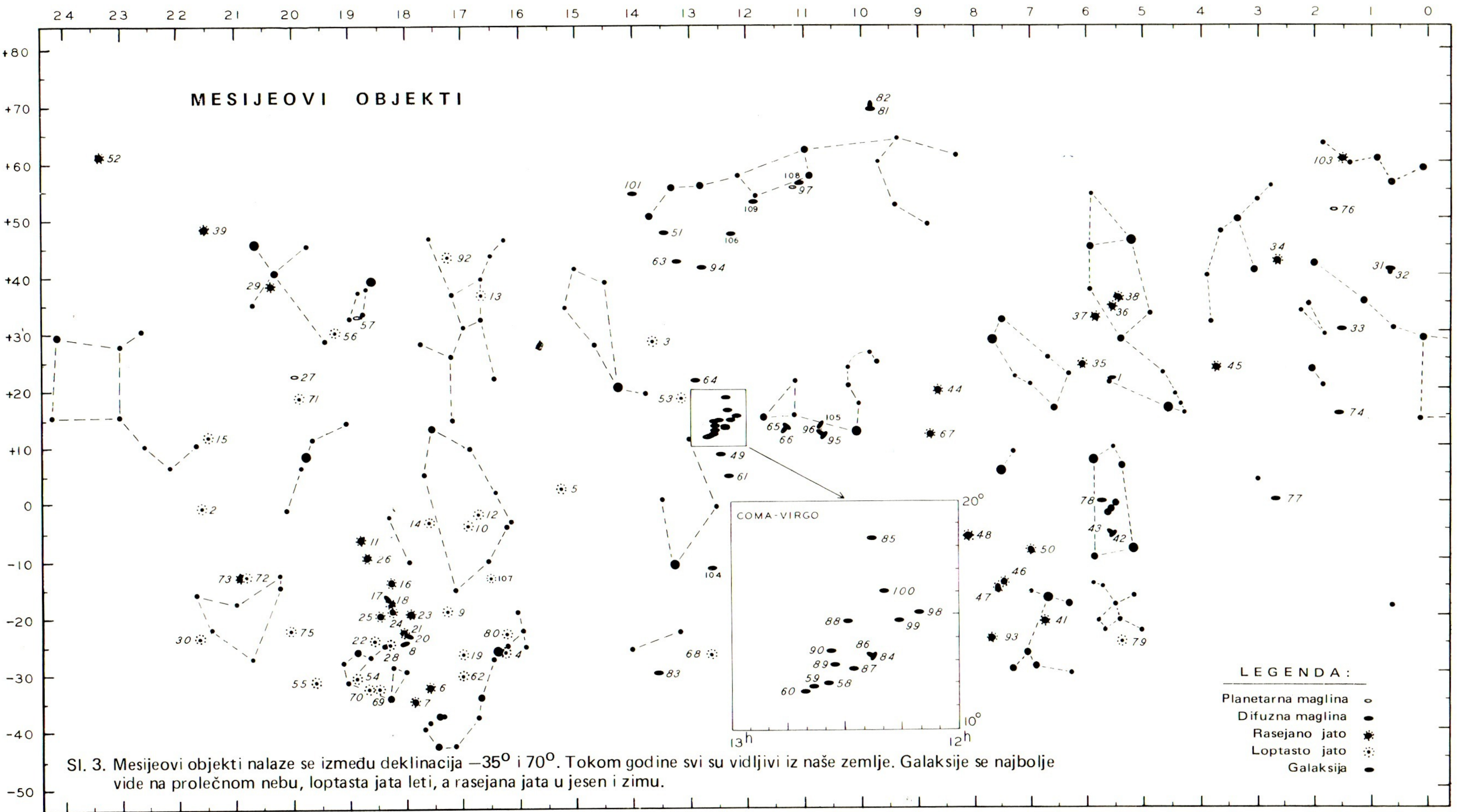
Extensive tabular review of Messier objects data is presented. The nature and discovery of the objects is particularly emphasized in the text.

MESIJEOV KATALOG

M	NGC	Sazvežđe	Položaj, epoha 2000. RA(h,m)	Dec.(°,')	Magnituda	Prečnik (')	Daljina (sv. god.)	Tip objekta	Datum otkrića	Pronalazač
1	1952	Tau	5 34,5	22 01	8,4	6x4	3 600	SNr	1731.	Dž. Bevis
	Rak (morski), ili Kraba - maglina, ostatak supernove iz 1054. godine.									
2	7089	Aqr	21 33,5	–00 49	6,3	12	55 000	LJ II	11.9.1746.	Ž.-D. Maraldi
3	5272	CVn	13 42,2	28 23	6,4	6	48 500	LJ VI	3.5.1764.	Mesije
4	6121	Sco	16 23,6	–26 31	6,4	20	7 500	LJ IX	1745.-46.	De Šezo
5	5904	Ser	15 18,5	02 05	6,2	20	27 000	LJ V	5.5.1702.	G. Kirh
6	6405	Sco	17 40,0	–32 12	5,3	25	1 300	RJ e	1745.-46.	De Šezo
7	6475	Sco	17 54,0	–34 49	4,1	50	800	RJ e	oko 138.	Ptolomej
8	6523	Sgr	18 03,7	–24 23	6,0	90x40	4 850	DM e	oko 1680.	Flemstid
	Laguna (jezerast zaliv) maglina. U istom pravcu je RJ NGC 6530									
9	6333	Oph	17 19,2	–18 31	7,3	6	25 800	LJ VIII	28.5.1764.	Mesije
10	6254	Oph	16 57,2	–04 06	6,7	8	16 300	LJ VII	29.5.1764.	Mesije
11	6705	Sct	18 51,1	–06 16	6,3	12x30	5 500	RJ g	1671.	G. Kirh
	Jato divljih pataka									
12	6218	Oph	16 47,2	–01 57	6,6	9	19 000	LJ IX	30.5.1764.	Mesije
13	6205	Her	16 41,7	36 28	5,7	23	22 500	LJ V	1714.	Halej
14	6402	Oph	17 37,6	–03 15	7,7	6	24 000	LJ VIII	1.6.1764.	Mesije
15	7078	Peg	21 30,0	12 10	6,0	12	49 500	LJ IV	7.9.1746.	Ž.-D. Maraldi
16	6611	Ser	18 18,9	–13 47	6,4	8	5 870	RJ c	1745.-46.	De Šezo
	U jatu se nalazi difuzna emisiona maglina									
17	6618	Sgr	18 20,8	–16 10	7,0	46x37	5 870	DM e	1745.-46.	De Šezo
	Omega ili Potkovičasta maglina									
18	6613	Sgr	18 19,9	–17 08	7,5	7	4 900	RJ d	3.6.1764.	Mesije
19	6273	Oph	17 02,6	–26 16	6,6	5	22 500	LJ VIII	5.6.1764.	Mesije
20	6514	Sgr	18 02,4	–23 02	9,0	29x27	2 300	DM e	5.6.1749.	Mesije
	Trifid, ili Trodelna, Tropoljna ili Trolisna maglina.									
21	6531	Sgr	18 04,7	–22 30	6,5	12	4 250	RJ d	5.6.1764.	Mesije
22	6656	Sgr	18 36,4	–23 54	5,9	17	9 600	LJ VII	26.8.1665.	A. Ile
23	6494	Sgr	17 56,9	–19 01	6,9	35	2 150	RJ e	20.6.1764.	Mesije
24	-- -	Sgr	18 18,4	–18 25	4,6	1,5°	-	zv.oblak	20.6.1764.	Mesije
	U ovom zvezdanom oblaku Mlečnog Puta nalazi se RJ tipa "g" – NGC 6603, magnitude 11,4, prečnika 4,5', udaljeno 16 000 sv. godina.									
25	4725+	Sgr	18 31,7	–19 14	6,5	35	2 060	RJ d	1745.–46.	De Šezo
	+ - Broj je iz drugog IC kataloga.									
26	6694	Sct	18 45,2	–09 24	9,3	9	4 900	RJ f	20.6.1749.	Mesije
27	6853	Vul	19 59,6	–22 43	7,6	8x4	975	PM IIIa	12.7.1764.	Mesije
	Dambel ili Đule maglina.									
28	6626	Sgr	18 24,6	–24 52	7,3	15	15 000	LJ IV	27.7.1764.	Mesije
29	6913	Cyg	20 24,0	38 31	7,1	7	4 000	RJ d	29.7.1764.	Mesije
30	7099	Cap	21 40,4	–23 11	8,4	9	41 000	LJ V	3.8.1764.	Mesije
31	224	And	00 42,7	41 16	4,8	160x40	2,22 mil.	G Sb	pre 905.	Al Sufi
	Andromedina ili Velika maglina (galaksija).									
32	221	And	00 42,7	40 52	8,7	3x2	2,22 mil.	G E2	29.10.1749.	Le Žanti
	Ova patuljasta galaksija je pratilac Andromedine galaksije.									
33	598	Tri	01 33,8	30 39	6,7	55x40	2,35 mil.	G Sc	25.8.1764.	Mesije

M	NGC	Sazvežđe	Položaj, epoha 2000. RA(h,m)	Dec.(°,')	Magnituda	Prečnik (')	Daljina (sv. god.)	Tip objekta	Datum otkrića	Pronalazač
34	1039	Per	02 42,0	42 47	5,5	35	1 450	RJ d	25.8.1764.	Mesije
35	2168	Gem	06 08,8	24 20	5,3	30	2 850	RJ e	1745.-46.	De Šezo
36	1960	Aur	05 36,3	34 08	6,3	20	3 700	RJ f	1749.	Le Žanti
37	2099	Aur	05 53,0	32 33	6,2	25	3 600	RJ f	2.9.1764.	Mesije
38	1912	Aur	05 28,7	35 50	7,4	25x10	2 750	RJ e	1749.	Le Žanti
39	7092	Cyg	21 32,3	48 26	5,2	32	825	RJ e	27.10.1764.	Mesije
40	-	UMa	12 22,2	58 05	dve	zvezde		A	–	–
41	2287	CMa	06 47,0	–20 46	4,6	30	1 600	RJ e	16.2.1702.	Flemstid
42	1976	Ori	05 35,3	–05 23	4,0	66x60	1 500	DM e-r	1610.	N. Peresk
	Velika Orionova maglina.									
43	1982	Ori	05 35,5	–05 16	9,0	2	1 500	DM e-r	pre 1731.	De Meran
	Ova maglina je deo Velike Orionove magline.									
44	2632	Cnc	08 40,0	20 00	3,7	70	525	RJ d	130. PNE uključuje ih	Hiparh
	Prezepe, Jasle ili Košnica.									
45	-	Tau	03 47,5	24 07	1,6	120	410	RJ c	1000. PNE spominje ih	Heziod
	Vlašići ili Plejade. Maglina u njima je refleksivna.									
46	2437	Pup	07 41,8	–14 49	6,0	30	3 200	RJ f	19.2.1771.	Mesije
47	2422	Pup	07 36,6	–14 29	5,2	25	1 750	RJ d	19.2.1771.	Mesije
48	2548	Hya	08 13,8	–05 48	5,5	35	1 500	RJ f	19.2.1771.	Mesije
49	4472	Vir	12 29,8	08 00	8,6	4,5x4	41 mil.	G E1	19.2.1771.	Mesije
50	2323	Mon	07 03,0	–08 21	6,3	15x20	2 950	RJ e	5.4.1772.	Mesije
51	5194	CVn	13 29,9	47 12	8,1	12x6	37 mil.	G Sc	13.10.1773.	Mesije
	Vrtlog maglina. Svetla mrlja na rubu galaksije je NGC 5195.									
52	7654	Cas	23 24,2	61 36	7,3	20x12	3 000	RJ e	7.9.1774.	Mesije
53	5024	Com	13 12,9	18 10	7,6	10	69 000	LJ V	3.2.1775.	Bode
54	6715	Sgr	18 55,1	–30 28	7,3	6	49 000	LJ III	24.7.1778.	Mesije
55	6809	Sgr	19 40,0	–30 57	7,6	15	18 900	LJ XI	1751.-52.	Lakaj
56	6779	Lyr	19 16,6	30 11	8,2	5	45 600	LJ X	19.1.1779.	Mesije
57	6720	Lyr	18 53,6	33 02	9,3	1,3x1	1 410	PM IV	jan.1779.	Darkie
	Prstenasta ili Ring maglina.									
58	4579	Vir	12 37,7	11 49	8,2	8x6	41 mil.	G SBc	15.4.1779.	Mesije
59	4621	Vir	12 42,0	11 39	9,3	2x1,5	41 mil.	G E5	11.4.1779.	Koehler
60	4649	Vir	12 43,7	11 33	9,2	2,5x2	41 mil.	G E2	11.4.1779.	Koehler
61	4303	Vir	12 21,9	04 28	9,6	6	41 mil.	G Sc	5.5.1779.	Oriani
62	6266	Oph	17 01,2	–30 07	6,6	6	22 500	LJ IV	7.6.1771.	Mesije
63	5055	CVn	13 15,8	42 02	10,1	10x5	23,8 mil.	G Sb	14.6.1779.	Mešen
64	4826	Com	12 56,7	21 41	6,6	8x5	44 mil.	G Sb	4.4.1779.	Bode
	Maglina Crno oko									
65	3623	Leo	11 18,9	13 06	9,5	8x2	29 mil.	G Sa	1.3.1780.	Mešen
66	3627	Leo	11 20,3	13 00	8,8	8x3	29 mil.	G Sb	1.3.1780.	Mešen
67	2682	Cnc	08 51,3	11 48	6,1	27	2 700	RJ f	pre 1779.	Koehler
68	4590	Hya	12 39,5	–26 45	8,2	4	39 000	LJ X	9.4.1780.	Mešen
69	6637	Sgr	18 31,4	–32 21	8,9	4	23 500	LJ V	1751.-52.	Lakaj
70	6681	Sgr	18 43,2	–32 17	9,6	4	65 000	LJ V	31.8.1780.	Mesije
71	6838	Sge	19 53,7	18 47	9,0	6	18 000	LJ	1745.-46?	De Šezo

M	NGC	Sazvežđe	Položaj, epoha 2000. RA(h,m)	Dec.(°,′)	Magnituda	Prečnik (′)	Daljina (sv. god.)	Tip objekta	Datum otkrića	Pronalazač
72	6981	Aqr	20 53,5	–12 32	9,8	5	62 000	LJ IX	30.8.1780.	Mešen
73	6994	Aqr	20 59,0	–12 38	9,0	3	–	A	4.10.1780.	Mesije
	Objekat se sastoji od četiri zvezde									
74	628	Psc	01 35,7	15 47	10,2	8	26 mil.	G Sc	kraj 9.1780.	Mešen
75	6864	Sgr	20 06,1	–21 55	8,0	5	78 000	LJ I	27.8.1780.	Mešen
76	650	Per	01 42,2	51 34	11	2,5x1,5	8 200	PM V	5.9.1780.	Mešen
	Leptir maglina, Mali Dambel. Po Heršelu je to dvostruka maglina te je u NGC katalogu označena sa NGC 650 i 651									
77	1068	Cet	02 42,7	–00 01	8,9	3	52 mil.	G Sb	29.10.1780.	Mešen
78	2068	Ori	05 46,7	00 04	8,3	8x6	1 630	DM r	početkom 1780.	Mešen
79	1904	Lep	05 24,2	–24 31	7,9	3	43 000	LJ V	26.10.1780.	Mešen
80	6093	Sco	16 17,0	–22 59	7,7	5	36 000	LJ II	4.1.1781.	Mesije
81	3031	UMa	09 55,8	69 04	7,9	16x10	8,5 mil.	G Sb	31.12.1774.	Bode
82	3034	UMa	09 56,2	69 42	8,8	7x1,5	8,5 mil.	G I	31.12.1774.	Bode
83	5236	Hya	13 37,7	–29,52	10,1	8x7	8,5 mil.	G Sc	1751.-52.	Lakaj
84	4374	Vir	12 25,1	12 53	9,3	2	41 mil.	G SO	18.3.1781.	Mesije
85	4382	Com	12 25,4	18 11	9,3	3	41 mil.	G SO	4.3.1781.	Mešen
86	4406	Vir	12 26,2	12 57	9,7	3x2	20 mil.	G E3	18.3.1781.	Mesije
87	4486	Vir	12 30,8	12 23	9,2	3	41 mil.	G EO	18.3.1781.	Mesije
88	4501	Com	12 32,0	14 25	10,2	5x2	41 mil.	G Sc	18.3.1781.	Mesije
89	4552	Vir	12 35,7	12 33	9,5	3	41 mil.	G EO	18.3.1781.	Mesije
90	4569	Vir	12 36,8	13 10	10,0	7x3	41 mil.	G Sb	18.3.1781.	Mesije
91	-	Com	12 35,4	14 30	Nestali objekat, verovatno kometa				18.3.1781.	Mesije
92	6341	Her	17 17,1	43 08	6,1	10	37 000	LJ IV	27.12.1777.	Bode
93	2447	Pup	07 44,6	–23 53	6,0	18	3 600	RJ g	20.3.1781.	Mesije
94	4736	CVn	12 50,9	41 07	7,9	3x2	32,6 mil.	G Sb	20.3.1781.	Mešen
95	3351	Leo	10 44,0	11 42	10,4	3	29,3 mil.	G SBb	20.3.1781.	Mešen
96	3368	Leo	10 46,8	11 49	9,1	4x3	29,3 mil.	G Sa	20.3.1781.	Mešen
97	3587	UMa	11 14,9	55 01	11	3	10 000	PM IIIa	16.2.1781.	Mešen
	Sova maglina									
98	4192	Com	12 13,8	14 54	10,7	8x2	36 mil.	G Sb	15.3.1781.	Mešen
99	4254	Com	12 18,8	14 25	10,1	5x4	41 mil.	G Sc	15.3.1781.	Mešen
100	4321	Com	12 22,9	15 49	10,6	5	41 mil.	G Sc	15.3.1781.	Mešen
101	5457	UMa	14 03,2	54 21	9,6	10x8	11,5 mil.	G Sc	27.3.1781.	Mešen
102	Po Mešenu u pitanju je pogrešna identifikacija M 101.									
103	581	Cas	01 33,1	60 42	7,4	12x5	8 500	RJ d	1781.	Mešen
	DODATNI MESIJEOVI OBJEKTI									
104	4594	Vir	12 40,0	–11 37	8,7	6x2	41 mil.	G Sb	11.5.1781.	Mešen
	Sombrero galaksija. Katalogu priključio 1921. Flamarion.									
105	3379	Leo	10 47,9	12 35	9,2	2	21,5 mil.	G E1	–	Mešen
	Ovaj objekat je 1947. katalogu priključila Helen Hog.									
106	4258	CVn	12 19,0	47 18	8,6	31x18	25 mil.	G Sb	–	Mešen
	Priključila Hogova 1947. godine.									
107	6171	Oph	16 32,5	–13 03	9,2	3	10 000	LJ X	4.1782.	Mešen
	Priključila Hogova 1947. godine.									
108	3556	UMa	11 11,6	55 40	10,7	8x1	25 mil.	G Sc	1787. objavljeno	Mešen
	Priključio 1960. godine Oven Džindžerič.									
109	3992	UMa	11 57,7	53 22	10,8	7x4	37 mil.	G Sb	1787. objavljeno	Mešen
	Priključio 1960. godine Oven Džindžerič.									
110	205	And	00 40,3	41 41	9,4	10x5	2,2 mil.	G E6	1773.	Mesije
	Priključio Glin Džons 1966. godine.									



Sl. 3. Mesijeovi objekti nalaze se između deklinacija -35^{o} i 70^{o}. Tokom godine svi su vidljivi iz naše zemlje. Galaksije se najbolje vide na prolećnom nebu, loptasta jata leti, a rasejana jata u jesen i zimu.